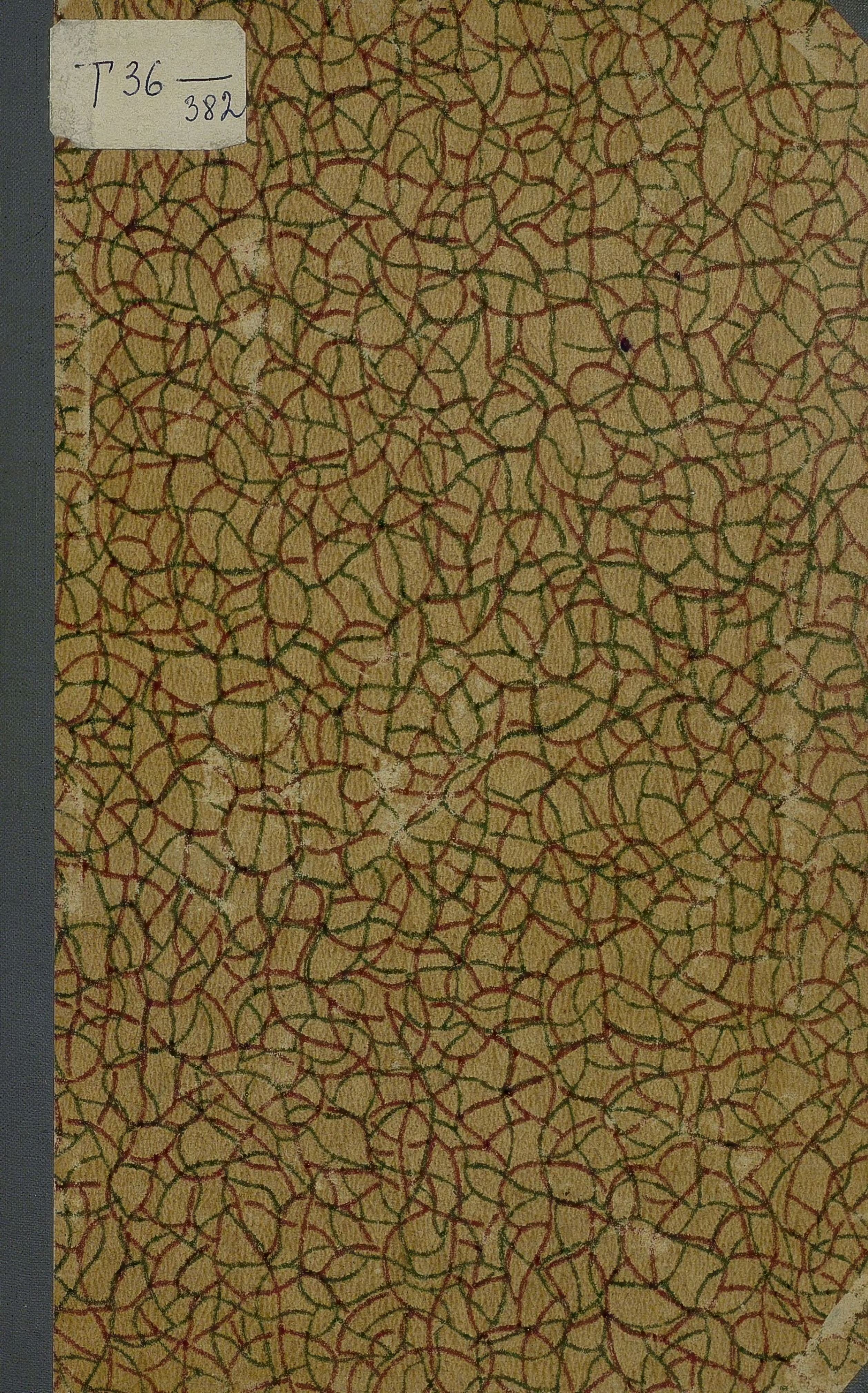
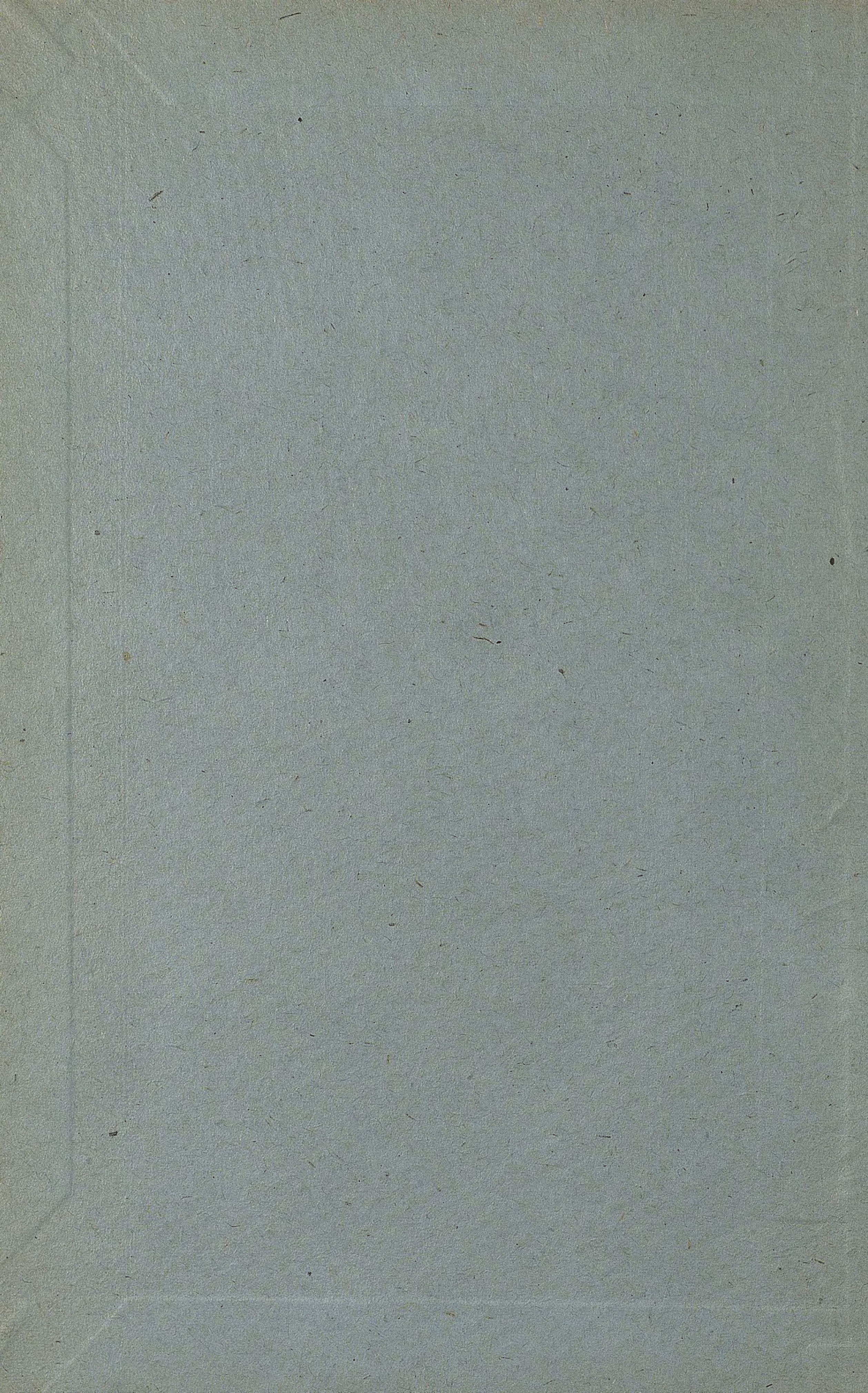




Р. С. Ф. С. Р.

ИНСТИТУТ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
(Петроградское Отделение Ред.-Изд. Коллегии Народного Комиссариата Финансов).

Акад. В. ИПАТЬЕВ.

Работа химической промышленности на оборону во время войны.



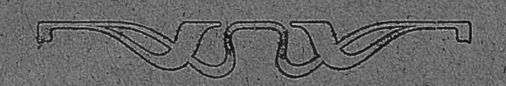
ПЕТРОГРАД.
1920.

Р. С. Ф. С. Р.

ИНСТИТУТ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
(Петроградское Отделение Ред.-Изд. Коллегии Народного Комиссариата Финансов).

Акад. В. ИПАТЬЕВ.

Работа химической промышленности на оборону во время войны.



ПЕТРОГРАД.
1920.

Типография Ред.-Издат. Коллегии Наркомфина (бывш. Гершунина). Птг., Коломенская, 43.

Работа химической промышленности на оборону во время войны.

Непосредственно за объявлением войны выяснилось, что наша химическая промышленность находилась на такой ступени развития, что не могла удовлетворять тем потребностям, которые стали предъявляться Военным Ведомством. Необходимо здесь отметить также, что в учрежденном, сравнительно не задолго до войны, Министерстве Торговли и Промышленности не имелось еще достаточно обработанных данных относительно возможности добывания в России тех или других необходимых материалов, привозимых из заграницы, без которых нельзя было обойтись при создании той или другой отрасли химической промышленности. В особенности это должно было сказаться в области изготовления взрывчатых веществ, фармацевтических препаратов и красящих веществ. Для выполнения громадной программы в заготовке взрывчатых и других химических веществ для обороны страны потребовалось значительное производство серной и азотной кислоты, а также ароматических углеводородов, фенола и пр.

Надо было с самого начала объявления войны принять энергичные меры к насаждению у нас химической промышленности и разработке широкого строительства необходимых химических заводов. К сожалению, в первые месяцы войны почти-что ничего не было сделано в этом направлении, так как, с одной стороны, полагали, что война будет непродолжительна, а, с другой стороны, надеялись, что все необходимое могло быть закуплено или у союзников, или в Америке. Но когда убедились, что по части химической промышленности у наших союзников дело обстояло немногим лучше, чем у нас, а в Америке надо строить новые заводы для получения необходимейшего для нас толуола и бензола, то Военному Ведомству пришлось принять все меры к тому, чтобы наладить производство взрывчатых веществ и исходных для них материалов внутри страны.

С начала 1915 г. при Главном Артиллерийском Управлении организуется Комиссия по заготовке взрывчатых веществ, первоначально с очень малыми полномочиями, для изучения способов изготовления в кратчайший срок необходимых ароматических углеводородов в Донецком бассейне. Благодаря энергии лиц, вошедших в эту Комиссию, порученное ей дело быстро стало развиваться, и сравнительно в короткое время, 5—6 месяцев, производительность заводов, вырабатывающих взрывчатые вещества, увеличилась почти в десять раз. Комиссия по заготовке взрывчатых веществ, получившая большое доверие со стороны правящих сфер, приобрела большие полномочия и могла поэтому, без всякой проволочки времени, осуществлять большие начинания. С осени 1915 г. при Главном Артиллерийском Управлении

была организована другая Комиссия, которой было поручено изготовление удушающих средств.

В скором времени, однако, обнаружилось, что существование двух Комиссий при Г. А. У. [1]), которые обе имели дело с химической промышленностью и, кроме того, были тесно связаны между собою вследствие одинаковых исходных материалов, не могло быть признано рациональным, и обстоятельства дела потребовали их объединения и подчинения одному органу, который должен был ведать всеми продуктами, добываемыми химической промышленностью, потребными для армии. Такова была мысль для создания Химического Комитета при Главном Артиллерийском Управлении, во главе которого должен был стать председатель Комитета, с большими полномочиями, но и большой ответственностью за деятельность Комитета, о которой он должен был делать постоянно доклады Начальнику Штаба Верховного Главнокомандующего.

В начале 1916 г. Химический Комитет при Г. А. У. получил вполне законченную организацию и объединил всю деятельность различных комиссий и учреждений, имевших в виду производства различных химических продуктов, необходимых для целей войны. Химический Комитет в 1916 г. развил свою широкую деятельность для развития химической промышленности в России, так как использовал громадную работу Комиссии по заготовке взрывчатых веществ, которая еще в 1915 г. разработала и провела в жизнь и приступила к осуществлению колоссальной по своим размерам строительной программы химических заводов, предназначенных для обслуживания потребностей армии во время войны, а по заключении мира долженствующих дать возможность приступить к установке новых химических производств, ранее не существовавших в России.

Эта надежда могла быть осуществлена, чему доказательством могут служить цифры производства химических продуктов до войны по сравнению с количеством заготовленных продуктов в 1916 г. Можно без преувеличения сказать, что потребность нашей армии и флота породила у нас мощную отрасль промышленности—химическую, совершенно не зависимую от заграничного сырья.

Это развитие химической промышленности шло по мере увеличения выработки взрывчатых веществ, количество которых, предъявляемое Военным Ведомством для нужд обороны во все время военных действий, постоянно прогрессировало. В начале 1915 г., с образованием при Главном Артиллерийском Управлении Комиссии по заготовке взрывчатых веществ, было поставлено ей требование наладить производство до 60.000 пуд. взрывчатых веществ в месяц. Эта задача была Комиссией уже выполнена к августу 1915 г., несмотря на то, что в феврале того же года было изготовлено всего 6.342 пуда. В июне того же года Г. А. У. дало предписание Комиссии увеличить производительность заводов, изготовляющих взрывчатые вещества, до 160.000 пуд. в месяц, и, конечно, выполнение такой программы потребовало годичного срока и широкое развитие тех отраслей химической промышленности, которые давали бы необходимое сырье для приготовления взрывчатых веществ. Для того, чтобы показать, как шло параллельно развитие производительности заводов взрывчатых веществ с увеличением выработки исходного сырья, мы приводим таблицу № 1, где указано производство взрывчатых веществ с февраля 1915 г. по март 1916 г. и производство сырого бензола, содержащего толуол, и серной кислоты, на отечественных заводах, за тот же промежуток времени.

---

[1]) Смотри книгу В. Ипатьева и Л. Фокина. История Химического Комитета.

Таблица № 1.

Время.	Производство взрывчатых веществ.	Производство сырого бензола.	Производство серной кислоты.
Февраль . . . 1915 г.	6.342 пуд.	15.624	700.000 около
Март . . . . „	9.706 „	16.735	700.000 „
Апрель . . . „	17.388 „	16.427	700.000 „
Май . . . . . „	25.154 „	15.721	700.000 „
Июнь . . . . „	37.366 „	17.640	700.000 „
Июль . . . . „	51.381 „	28.678	700.000 „
Август . . . „	53.867 „	32.049	800.000 „
Сентябрь . . „	69.474 „	49.081	800.000 „
Октябрь . . . „	85.451 „	57.474	800.000 „
Ноябрь . . . „	73.611 „	57.217	800.000 „
Декабрь . . . „	71.622 „	58.006	900.000 „
Январь . . . . 1916 г.	84.076 „	54.660	1.049.900 „
Февраль . . . „	93.100 „	50.222	1.133.878 „
Март . . . . „	100.963 „	55.133	1.296.968 „

Необходимо при этом заметить, что в начале войны взрывчатые вещества вырабатывались лишь на одном частном заводе и двух казенных. За указанный период времени взрывчатые вещества изготовлялись на двух казенных и десяти частных заводах, причем последние изготовили из всего выработанного количества 781.194 пуда до 640.000 пудов, тогда как на долю казенных заводов пришлось только 141.000 пудов.

Для того, чтобы выяснить ход развития химической промышленности в России, рассмотрим последовательно увеличение производительности всех тех главных сырых материалов, которые являются исходными для изготовления взрывчатых веществ и удушающих средств, применявшихся на фронте во время последней войны.

Ароматические углеводороды.

Кризис в снабжении армии взрывчатыми веществами, разразившийся вскоре после объявления войны, был обязан тому, что в России не была установлена добыча производств основных материалов для фабрикации взрывчатых веществ. Хотя заводы взрывчатых веществ, из коих два казенных и один частный, были построены, по тогдашним представлениям, на довольно большую производительность, но главнейший исходный продукт—толуол—им

приходилось добывать, главным образом, из заграницы, а именно из Германии.

С объявлением войны поступление толуола стало почти невозможным; заграницей спрос на этот продукт был очень велик, производство не было поставлено достаточно широко, чтобы удовлетворить потребности наших союзников. Цена быстро поднялась до громадных размеров, и, вследствие отсутствия привоза и переработки запасов толуола, заводы взрывчатых веществ должны были сильно сократить нитрацию.

Главное Артиллерийское Управление в самом начале войны, предвидя недостатки толуола, решило принять энергичные меры для изыскания в России источников толуола и командировало проф. Сапожникова и М. М. Костевича в Донецкий бассейн для обследования вопроса о возможности в скорейшее время наладить выработку толуола и бензола. Как эти, так и другие ароматические углеводороды, как-то: ксилол, нафталин, антрацен, а также карболовая кислота или фенол находятся совместно в продуктах сухой перегонки каменного угля, которая ведется в коксовальных печах в громадных размерах для получения кокса, необходимого для металлургических процессов для получения чугуна, железа и стали. Легкие углеводороды: бензол, толуол и ксилол находятся в газах; нафталин, антрацен и карболовая кислота, главным образом, находятся в каменноугольной смоле. Посетив коксовальные заводы Донецкого бассейна, проф. Сапожников и М. М. Костевич донесли в августе 1914 года, что установить в краткий срок производство толуола и бензола в Донецком бассейне представляется невозможным и вместо того, чтобы ожидать долгое время получения толуола на вновь построенных отечественных заводах, необходимо немедленно закупить толуол и заказать взрывчатые вещества заграницей, а лучше всего в Америке. Военное Ведомство командировало проф. Сапожникова в Америку, а М. М. Костевича в Англию, но в скором времени выяснилось, что и заграницей в короткий срок невозможно заполучить требуемое количество необходимых материалов. Тогда Г. А. У. вторично поручило обследовать вопрос об изыскании средств установить выработку бензола, толуола и других материалов для взрывчатых веществ проф. В. Н. Ипатьеву в ноябре 1914 года.

Комиссия [1]) под председательством проф. Ипатьева обследовала Донецкий каменноугольный бассейн и признала возможным установить отечественную выработку толуола в сравнительно короткий срок. Комиссия указала, что кроме толуола, изготовление которого может развиваться лишь до известной постепенности, источником для выработки сильно действующих взрывчатых веществ могут служить другие органические соединения, находящиеся в том же самом сыром бензоле; Комиссией было предложено приступить немедленно к выработке способа нитрации ксилола, замене тротила тринитроксилола (названного потом ксилилом), который по своим взрывчатым свойствам не должен уступать тротилу. Кроме того, Комиссия тогда же наметила переход от бензола к известным сильно действующим взрывчатым веществам, и хотя эти заводы и представляли большие трудности, и подобные фабрикации в России никогда еще не производились, но было решено выработать план работ и приступить к его осуществлению.

Так как процесс пирогенетического разложения каменного угля в крупных размерах производился в коксовых печах Донецкого бассейна, то Комиссией по заготовке взрывчатых веществ было обращено внимание на улавливание бензола и других продуктов из коксовых газов. Это добывание продуктов коксования каменного угля, которое было осуществлено Химическим

---

[1]) В состав Комиссии кроме В. Н. Ипатьева вошли: Инж.-Технолог Л. Ф. Фокин, преподаватель Артилл. Академ. О. Г. Филиппов и Инж.-Технолог Б. Ю. Шуман.

Комитетом, является у нас совершенно новой отраслью химической промышленности; до войны исключительными продуктами в этой области были сернокислый аммоний, нашатырный спирт, каменноугольная смола и пек; более ценные продукты, как бензол, толуол, нафталин и антрацен получались совсем в небольшом количестве. К началу войны в Донецком бассейне промывка газов была установлена лишь на трех заводах (в Енакиеве, Государевом Байраке и на Щербиновском), имевших валовую производительность около 150.000 пудов сырого бензола в год. Комиссия составила план постройки бензольных заводов при существующих коксовых печах, где еще не было устроено улавливание бензола, а также разработала план постройки новых коксовых печей с полным улавливанием продуктов сухой перегонки в 23 новых пунктах в Донецком бассейне и в Сибири в расчете на общую производительность свыше 2.500.000 пудов сырого бензола ежегодно.

Комиссии предстояла очень трудная задача заинтересовать владельцев коксовых печей и убедить их взять заказы на поставку Военному Ведомству толуола и бензола и построить для этого бензольные заводы, улавливающие полностью продукты сухой перегонки каменного угля. В этом отношении большую роль сыграла удивительно удачная постройка казенного бензолового завода при Кадиевских коксовых печах около станции Алмазной, принадлежащих Южно-Днепровскому Обществу. Правление этого Общества в Петрограде не могло решиться взять на себя постройку бензолового завода, несмотря на целый ряд доводов, приводимых Комиссией, с целью показать на всю выгоду такого строительства не только для военного времени, но и для мирного. Председатель Комиссии после получения отказа от Южно-Днепровского Общества взять на себя поставку толуола вошел с рапортом в Военный Совет, в котором настоятельно доказывал необходимость постройки казенного бензолового завода в Кадиевке, который мог дать в год до 200.000 пудов сырого бензола. В виду крайней нужды в толуоле и бензоле Военный Совет согласился на постройку казенного бензолового завода, для чего была образована Временная Хозяйственная Строительная Комиссия под председательством проф. В. Н. Ипатьева. Вновь выстроенный бензольный Кадиевский завод начал уже давать сырой бензол 1 сентября 1915 года, через $5^1/_2$ месяцев со дня начала постройки, уже в скором времени оправдал все затраты по сооружению и эксплоатации и, что замечательно, послужил примером для частного строительства. С осени 1915 года почти все владельцы коксовых печей предложили Химическому Комитету взять заказы на толуол и бензол и приступить к постройке бензоловых заводов. В этом отношении наибольшую энергию проявила фирма Оливье Пьетт, которая в Макеевке уже к концу лета построила бензоловый и ректификационный завод с производительностью до 120.000 пудов сырого бензола.

Бензоловые заводы представляют настоящую здоровую базу для производства внутри страны основных материалов для взрывчатых веществ. Эти бензольные заводы нужны и для других отраслей военной техники, а также для снабжения мирного рынка продуктами громадной ценности, ввозившимися ранее из заграницы. Заводы красящих веществ, фармацевтических и медицинских препаратов черпают все свое сырье из продуктов коксования, и наша полная зависимость в этих продуктах от Германии не позволяла развивать у нас этих важнейших отраслей химической промышленности. Поэтому Химический Комитет при рассмотрении вопроса о демобилизации военной химической промышленности, как об этом будет сказано далее, имел главную заботу о сохранении существующих бензоль-

Из всех построенных 6.150 коксовальных печей в Донецком бассейне в 1914 г.,

Кому принадлежит.	При каком предприятии.
1. Эванс Коппэ.	Рудник О-ва Государ. Байракск. Копей.
2. „ „	
3. „ „	Рудник Русско-Бельг. М. О.
	Завод Русско-Бельг. М. О.
4. „ „	
5. „ „	Новороссийское О-во.
6. „ „	О-во Железопрокатн. Заводов.
7. Оливье Пьетт.	О-во Русский Провиданс.
8. О-во на Ольховой.	Донецкое Металлургич. О-во.
	(При руднике О-ва).
9. Генрих Копперс.	
10. Оливье Пьетт.	Южно-Русск. Д. Мет. О-во.
11. О-во Русск. Горн. Промышленности.	Русск. Горн. и Мет. Унион.
12. О-во для разраб. каменной соли и угля.	
13. О-во Южно-Русск. Каменноуг. Промышленности.	
14. О-во Брянских Копей.	
15. „ Ауэрбах.	
16. „ Коксобензол.	
17. „ Краматорского.	
	Следующие заводы были еще не закончены
1. Фирма Эванс Коппэ.	
2. „ „	
3. Ауэрбах.	
4. О-во Коксобензол.	
5. „ „	
6. „ „	
7. „ „	
8. „ „	
9. „ Кузнецких Копей.	

Діаграмма

ежемѣсячной выработки сырого каменноугольнаго бензола въ Донецкомъ бассейнѣ и ежемѣсячнаго роста заводовъ его вырабатывающихъ.

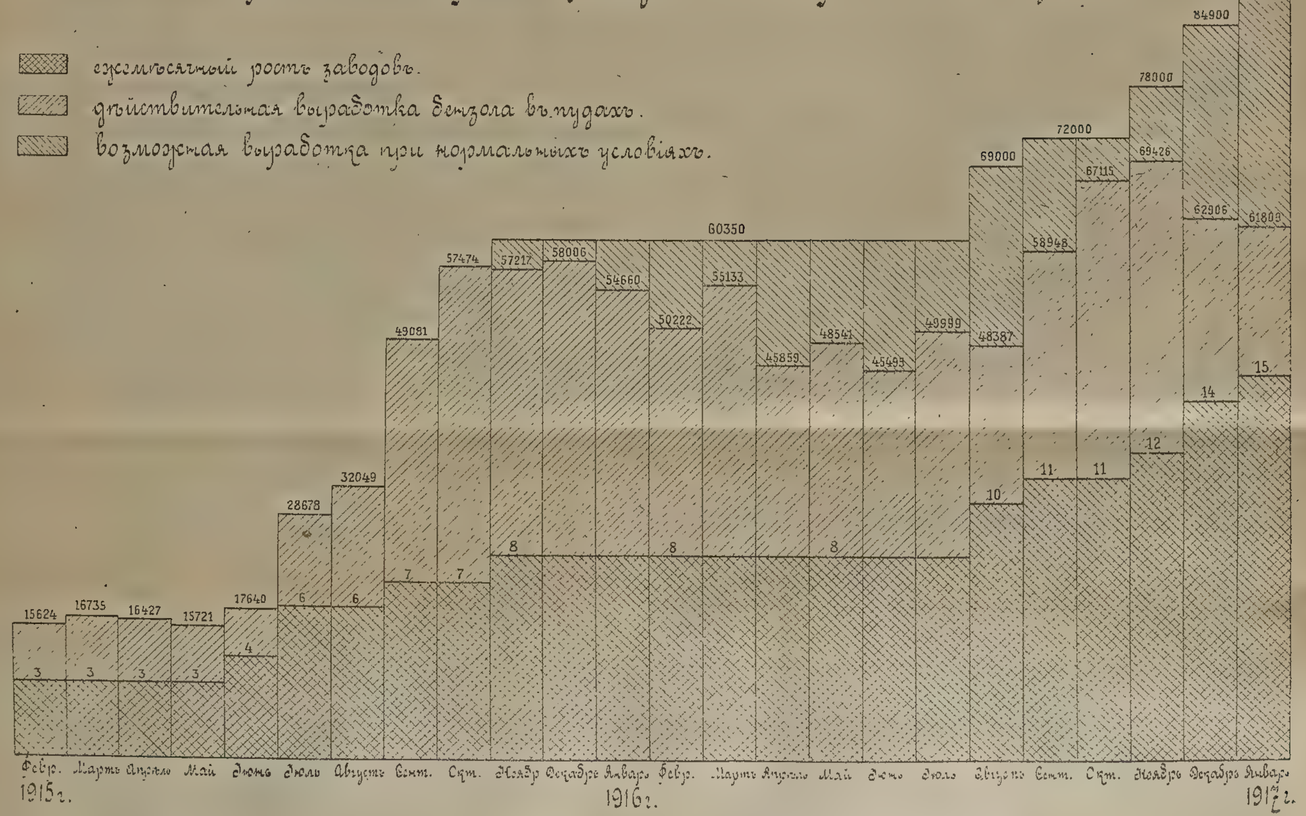


Таблица № 2.

было приспособлено к улавливанию побочных продуктов коксования 1.268 печей.

Местонахождение завода.	Число печей.	Что именно добывалось в 1914 г.
Ст. Гос. Байрак.	60	Жидк. смолы, сульфат, бензол, тяжел. масла, пек, нафталин.
Ст. Енакиево.	60	Жидк. масла, аммиачн. воды.
Ст. Енакиево.	260	Жидк. смолы, сульфат, бензол, тяжел. масла, пек, нафталин.
Ст. Юзовка.	180	Жидк. смолы, сульфат, тяжел. масла, пек.
Ст. Константиновка.	40	Жидк. смолы, сульфат.
Ст. Сартана.	44	Жидк. смолы, аммиачные воды.
Ст. Дружковка.	76	Жидк. смолы, сульфат, тяжел. масла, пек.
Ст. близ Луганска.	60	Жидк. смолы и аммиачные воды (завод не работает 2 года).
Ст. Алмазная.	240	Жидк. смолы, сульфат, тяжел. масла, пек.
Ст. Макеевка.	110	Жидк. смолы, сульфат, тяжел. масла, пек.
Ст. Монахово.	50	Жидк. смолы, аммиачные воды.
Ст. Щербиновка.	38	Жидк. смолы, сульфат, бензол.
Ст. Горловка.	50	Жидк. смолы, сульфат, тяжел. масла, пек.
Ст. Орловская.	60	Все продукты коксования после 1916 года.
Ст. Никитовка.	80	Все продукты коксования после 1916 года.
Ст. Монахово.	40	Все продукты коксования после 1916 года.
Ст. Краматорская.	40	Все продукты коксования после 1916 года.
постройкой к 1917 году.		
В Рутченкове.	140	Все продукты коксования (будет довед. до 210).
В Юзовке.	150	Все продукты коксования.
В Мушкетове.	80	Все продукты коксования.
Ст. Орловская.	около 500	Все продукты коксования.
Ст. Ирмина.		
Ст. Рубежная.		
Ст. Брозоль.		
Ст. Изверина.		
(Сибирь), ст. Келирово.	110	Все продукты коксования.

ИТОГО всех печей с улавливанием продуктов около 2.538.

ных заводов и энергично настаивал на окончании постройки предпринятых сооружений.

Приводимая таблица № 2 дает представление о числе всех коксовых печей, которые были в Донецком бассейне до войны 1914 года, и о числе вновь построенных печей в 1915 и 1916 годах.

Первые тринадцать фирм, имеющих печи в количестве 1.268 с улавливанием побочных продуктов коксования, могли получать бензол и его гомологи только на трех бензоловых заводах, а именно № 1 (табл. 2) Государев. Байраке (60 печей), № 3 в Енакиеве (260 печей), № 12 Щербиновский 38 печей, т. е. на 358 коксовых печах. На всех остальных коксовальных печах самых важных продуктов ароматических углеводородов не получалось, вследствие отсутствия установок для улавливания бензола и его гомологов.

Комиссия в первую голову приняла все меры к тому, чтобы построить бензоловые заводы при всех упомянутых коксовых печах, где происходила частичная утилизация побочных продуктов коксования, и в этом отношении достигла благоприятных результатов, что можно будет видеть из приводимых ниже таблиц выработки сырого бензола в этих предприятиях. Все другие фирмы, начиная с № 14 по № 17 включительно, в течение 1915 и 1916 года построили частью новые печи и новые бензоловые заводы с целью полной утилизации всех побочных продуктов. Эти заводы все были окончены постройкой в 1916 году и если они не могли правильно функционировать, то это происходило исключительно от недоставки в надлежащем количестве каменного коксового угля к печам, вследствие чего нельзя было пускать печи в ход. Эта недоставка угля происходила не от недостатка коксовых углей в Донецком бассейне, а вследствие нерационального распределения Особого Совещания по топливу каменного угля по коксовым печам. В действительности выходило так, что старые печи без улавливания побочных продуктов получали коксовые угли и работали полностью, а печи новые, имеющие все приспособления для улавливания всех драгоценных продуктов коксования, принуждены были месяцами стоять без всякой работы. Несмотря на постоянные вполне мотивированные ходатайства Химического Комитета и перед Осотопом и Особым Совещанием по обороне, постановления этих Совещаний оставались без исполнения, и столь нужные для обороны продукты улетали в трубу без всякой пользы.

Наконец, в последней рубрике приведен ряд печей и заводов, которые не были еще к 1917 г. закончены постройкой, но которые имели все шансы быть достроенными, если только транспорт не помешал бы доставке необходимых материалов.

Таким образом Химическому Комитету удалось увеличить в 7—8 раз количество печей, могущих давать полностью все продукты сухой перегонки каменного угля, и для того, чтобы видеть, каким образом шло увеличение производительности сырого бензола в 1915 и 1916 г. приводятся две таблицы № 3 и № 4.

Из рассмотрения таблицы № 4 видно, что в течение 1916 года удалось поднять добычу сырого бензола до 70.000 (ноябрь 1916 г.) и если в некоторые месяцы количество добываемого бензола падало, то это объясняется исключительно недоставкой каменного угля к коксовым печам. Как далеко вперед ушла эта отрасль промышленности за 3 года войны, указывают следующие цифры [1]), относящиеся только к южному району (См. табл. № 5), и диаграмма.

---

[1]) Указанные цифры имели бы силу, если бы коксовые печи получали то количество угля, которое отвечало бы их полной производительности.

Таблица № 5.

	1913 г.	1918 г.
Бензола сырого	5.500	1.560.000
„ чистого	1.800	574.600
Толуола	1.000	293.900
Ксилола	500	102.680
Антрацена	0	13.000
Фенола	0	6.400
Нафталина	7.000	275.000

Эти цифры не выражают истинной картины производства этих продуктов во всей России, так как бензольная промышленность была развита на Кавказе и Туркестане при помощи пирогенизации нефти и, кроме того, в Сибири в Кузнецком каменноугольном районе. Диаграмма В.

26 бензольных заводов, добывающих ароматические углеводороды из газов коксовых печей, было недостаточно для того, чтобы удовлетворить своевременно требованию Военного Ведомства для приготовления взрывчатых веществ. Поэтому Химический Комитет организовал производство бензола и толуола из нефти разложением ее при 660—680 в ретортах или в особых генераторах на заводе бр. Нобель по идее инженера Крусселя. Пирогенизация нефти была установлена на следующих заводах: 1) в Казани на газовом заводе Казанской Городской Управы, 2) в Баку на заводах бр. Нобель, 3) в Баку на заводе Ассоциации Бакинск. Военно-Пром. Комитета, 4) в Баку на заводе Нефтегаз, 5) в Баку на заводе Бенкендорфа, 6) в Фергане на заводе Санто.

Завод Бенкендорфа не был окончен постройкой, а завод Нефтегаз хотя и был почти совсем закончен, но в 1916 г. еще не поставлял продуктов. Для того, чтобы видеть, какую помощь оказали заводы пирогенизаций нефти для приготовления взрывчатых веществ в 1916 г., приводим таблицу № 6.

Конечно, бензол и толуол, получаемые пирогенизацией нефти, значительно дороже, чем каменноугольные бензол и толуол (при цене на толуол около 7 рублей из каменноугольной смолы, толуол нефтяной стоил около 25 рублей). Но, принимая во внимание, что из заграницы мы могли получать в конце 1915 и 1916 г. толуол не дешевле 40 рублей за пуд, был прямой расчет строить заводы для разложения нефти, тем более, что они могли быть построены значительно скорее, чем бензольные заводы в Донецком бассейне, так как были связаны с постройкой коксовых печей с рекуперацией.

Невыгоды постройки нефтяных бензоловых заводов заключались в том, что при переходе к промышленности мирного времени они не могут выдержать конкуренции с каменноугольными бензоловыми заводами и должны прекратить свое существование. Некоторые заводы, как, например, Казанский и Нефтегаз, могли бы продолжать свое существование и в мирное время, так как они имели в виду в будущем приготовлять светильный газ и установить фабрикацию сжатых и сженых газов для автогенной сварки и др. целей; при таких условиях бензол и толуол будут получаться как побочный продукт. Состояние выработки бензола и толуола к началу 1917 года и предполагаемая выработка их в течение первой половины этого года рисуются вполне определенно в таблице № 7.

Толуол получался еще на двух казенных заводах в Екатеринодаре и в Грозном из сортов бензина и лигроина, содержащих по несколько процентов ароматических углеводородов.

Для извлечения толуола из бензина пришлось сделать крупные ректификационные установки в этих районах и обогащенные фракции толуолом

Сведения о количестве сырого бензола, выработанного частными отечественными

Наименование заводов.	Февраль.	Март.	Апрель.	Май.	Июнь.
Эванс Коппэ, ст. Енакиево, Екатерининской ж. д.	10.265	10.392	10.148	9.804	9.863
Эванс Коппэ, ст. Юзовка, Екатерининской ж. д.	—	—	—	—	—
Эванс Коппэ, ст. Государев-Байрак, Екатерининской ж. д.	3.000	3.150	2.970	2.950	2.685
Эванс Коппэ, Веровка	—	—	—	—	—
Эванс Коппэ, ст. Сартана, Екатерининской ж. д.	—	—	—	—	—
Оливье Пьетт, Макеевка	—	—	—	—	2.400
Кадиевский завод Военного Ведомства, Кадиевка	—	—	—	—	—
Щербиновский, Общество для разработки каменной соли и угля в Южной России, Щербиновка	2.359	3.193	3.309	2.967	2.692
Итого . . .	15.624	16.735	16.427	15.721	17.640

Сведения о количестве сырого бензола, выработанного отечественными

Наименование заводов.	Январь.	Февраль.	Март.	Апрель.	Май.
Эванс Коппэ, ст. Енакиево, Екатерининской ж. д.	12.152	10.636	11.836	10.091	11.438
Эванс Коппэ, ст. Юзовка, Екатерининской ж. д.	6.104	6.070	7.090	8.085	7.620
Эванс Коппэ, ст. Государев-Байрак, Екатерининской ж. д.	2.560	2.425	2.565	1.755	1.115
Эванс Коппэ, Веровка	2.161	1.828	1.692	1.384	1.631
Эванс Коппэ, ст. Сартана, Екатерининской ж. д.	1.546	1.483	1.607	1.371	1.447
Оливье Пьетт, Макеевка	10.837	9.806	13.189	9.440	9.290
Кадиевский завод Военного Ведомства, Кадиевка	15.976	14.970	13.923	10.583	13.210
Щербиновский, Общество для разработки каменной соли и угля в Южной России, Щербиновка	3.324	3.004	3.231	3.150	2.790
Завод Акционерного Общества Карбонизоми (Горловка)	—	—	—	—	—
Оливье Пьетт (Дружковка)	—	—	—	—	—
Эванс Коппэ, Константин.	—	—	—	—	—
Итого . . .	54.660	50.222	55.133	45.859	48.541

Таблица № 3.

заводами Донецкого бассейна, с 1 февраля по 31 декабря 1915 г. (в пудах).

Июль.	Август.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	ИТОГО с 1 февр. по 31 дек.	Примечание.
8.420	9.492	10.999	12.372	13.652	12.584	117.990	
5.321	6.338	8.744	8.728	8.520	8.990	46.641	
2.410	2.660	3.120	2.790	2.700	2.790	31.225	
908	2.031	2.174	2.217	1.933	2.219	11.482	
—	—	—	—	939	1.557	2.496	
8.510	8.934	9.007	12.116	11.023	10.651	62.641	
—	—	12.839	16.989	15.682	16.750	62.260	
3.109	2.594	2.198	2.262	2.769	2.465	29.717	
28.678	32.049	49.081	57.474	57.217	58.006	364.652	

Таблица № 4.

заводами Донецкого бассейна, с 1 января по 31 декабря 1916 г. (в пудах).

Июнь.	Июль.	Август.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	С 1 февр. по 31 дек. 1915 г.	Примечание.
9.403	10.068	10.609	9.958	12.371	12.458	10.126	117.990	
7.190	8.530	7.060	7.680	8.200	8.160	8.260	46.641	
2.010	2.560	2.635	2.475	2.400	2.330	2.050	31.225	
1.563	1.515	1.451	1.383	1.711	1.585	1.443	11.482	
1.508	1.482	1.335	1.264	575	806	1.253	2.496	
8.415	9.270	9.200	11.010	10.430	12.470	12.610	62.641	
12.640	13.818	9.044	12.234	17.669	17.615	15.385	62.260	
2.766	2.756	3.414	3.180	3.027	3.140	3.112	29.717	
—	—	1.470	2.630	2.970	2.890	2.397	—	
—	—	2.169	6.378	4.929	5.243	4.390	—	
—	—	—	756	2.833	2.729	1.880	—	
45.495	49.999	48.387	58.948	67.115	69.426	62.906	364.652	

Сведения о количестве промежуточных продуктов, вырабатываемых

Бензол

Наименование заводов.	Январь.	Февраль.	Март.
Казанская Городская Управа	—	820	542
Завод Нобель	—	—	—
Бакинский военно-пром. комит.	—	—	—
Из каменноуг. сырого бензола	13.600	12.500	13.700
Итого	13.600	13.320	14.242

Тол

Казанская Городская Управа	—	534	406
Завод Нобель	—	—	—
Бакинский военно-пром. комит.	—	—	—
Из каменноугольн. сырого бензола	10.900	10.000	11.000
Итого	10.900	10.534	11.406

Таблица № 6.

частными отечественными заводами по заказам Химического Комитета.

(чистый).

Апрель.	Май.	Июнь.	Июль.	Август.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.
557	447	353	320	649	549	635	790	670
1.591	1.998	3.131	2.413	2.347	3.014	4.981	1.654	7.653
—	—	—	—	—	—	—	—	1.516
11.400	12.100	113.000	124.000	12.100	14.700	16.700	17.300	16.900
13.548	14.545	116.484	126.733	15.096	18.263	22.316	19.744	26.739

у о л.

385	381	329	262	411	396	235	204	305
—	—	3.327	2.302	2.410	2.172	3.091	1.373	4.446
—	—	—	—	—	—	—	—	1.453
9.100	9.100	9.100	9.900	9.600	11.700	13.400	13.800	12.500
9.485	9.481	12.756	12.464	12.421	14.268	16.726	15.377	18.704

Таблица № 7.

Сведения о количестве предполагавшихся выработать на отечественных заводах (в пудах) при полном снабжении заводов рабочей силой и углем.

Наименование заводов.	Январь.	Февраль.	Март.	Апрель.	Май.	Июнь.
Толуол.						
Нобель	3.000	3.000	3.000	4.000	4.000	4.000
Ассоциация	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
Бенкендорф	—	500	1.000	1.500	2.000	2.000
Нефтегаз	—	—	—	1.000	2.000	2.000
Санто	300	500	800	1.000	1.200	1.200
Казанская Городск. Управа	300	300	300	300	300	300
Из сырого каменноугольного бензола	11.700	13.300	15.000	17.000	17.000	17.000
Итого	16.800	19.100	21.600	26.300	28.000	28.000

Примечание. Запас толуола на 1 января 1917 г. составляет 50.000 пуд.

Бензол (чистый).	Январь.	Февраль.	Март.	Апрель.	Май.	Июнь.
Нобель	4.000	4.000	4.000	5.000	5.000	5.000
Ассоциация	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Нефтегаз	—	—	—	1.500	3.000	3.000
Бенкендорф	—	500	1.000	1.500	2.000	2.000
Санто	300	500	800	1.000	1.200	1.200
Казанская Городск. Управа	500	500	500	500	500	500
Из сырого каменноугольного бензола	14.000	16.000	18.000	20.000	20.000	20.000
Итого	20.000	23.500	26.300	31.500	33.700	33.700

Примечание. Запас бензола на 1 января 1917 г. составляет 50.000 пуд.

подвергать нитрации для получения мононитра толуола; последний продукт пересылался на казенный Сергиевский завод взрывчатых веществ для дальнейшей нитрации в тротил. Эти заводы могли давать от 4—6.000 пудов мононитра-толуола в месяц и вполне оправдали свое существование. Они представляют интерес для мирного времени в том отношении, что дают возможность путем правильно установленной ректификации получать лучшие сорта бензина, необходимые для авиации.

Бензольные заводы при коксовых печах дают обычно сырой или очищенный бензол, представляющий смесь ароматических углеводородов, не разделенных на составные части, тогда как для фабрикации взрывчатых веществ необходим чистый бензол, толуол, ксилол. Поэтому необходимо было разработать Химическому Комитету при заводах, улавливающих сырой бензол, и ректификационные заводы. До войны ректификация бензола производилась в Петрограде на Тентелевском химическом заводе и в Ревеле на заводе Рихарда Майера, что, конечно, являлось совершенно нерациональным вследствие перевозки бензола с юга России и большой стоимости этой операции. После поездки Комиссии в Донецкий бассейн, было решено организовать дело ректификации ароматических углеводородов на спиртоочистительных заводах, использовав ректификационные спиртовые колонны. Опыты, сделанные в Петрограде на Гутуевском спиртоочистительном заводе, показали полную возможность получать химически чистые бензол, толуол и ксилол, и этот завод был оборудован для разгонки ароматических углеводородов в больших количествах, как для продуктов, привозимых из заграницы, так и для бензола, идущего с юга, до тех пор, пока не были построены заводы в Донецком бассейне для ректификации прямо сырого бензола.

Для фракционировки сырого бензола был приспособлен около Белграда частный спиртоочистительный завод Муханова, а затем был выстроен казенный ректификационный завод в Кадиевке с производительностью около 500.000 пудов сырого бензола в год, и ряд владельцев бензольных заводов согласились дополнить оборудование установок ректификационных аппаратов для получения чистого толуола и бензола. Фирмою Оливье Пьетт сооружен ректификационный завод в Макеевке, фирмою Эванс Коппэ при Новосмоляниновском руднике в Юзовке, Брянским О-вом в Орловской. Находился в периоде постройки ректификационный завод О-ва Коксобензол при ст. Рубежной.

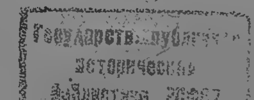
Производство фенола, нафталина и других ароматических соединений.

Так как кроме тротила Военному Ведомству необходимы были и другие взрывчатые вещества, исходными веществами для которых служили различные ароматические соединения, то Химическому Комитету пришлось организовать их производства, которые до войны ими не были вовсе налажены или же выполнялись в ничтожных размерах.

В первую очередь здесь необходимо упомянуть об изготовлении синтетического фенола, которое до войны в России не было осуществлено.

Синтетический фенол понадобился для фабрикации пикриновой кислоты, так как натурального фенола, добываемого из каменноугольной смолы, в России совсем почти не было.

Первым был устроен завод синтетического фенола в Москве у „Фарбверке", который, благодаря энергии технического персонала и администрации,



начал свое производство с мая 1915 года, а в декабре уже мог дать до 6.000 пудов в месяц. Затем был построен завод синтетического фенола при станции Рубежной Екатеринославской губ. при заводе „Русско-Краска" и, наконец, при ст. Шахтной в Донецкой области, заводе Парамонова. Небольшое количество фенола вырабатывалось в Ревеле на заводе Р. Майера. Приводимая ниже таблица № 8 показывает выработку фенола за 1916 год, которая легко могла быть доведена до 15 тысяч пудов в месяц. Так как производство синтетического фенола может иметь место только при особых условиях (усиленный спрос на натуральный фенол, потребность больших количеств в военное время), то для правильного развития химической промышленности бензола и его дериватов необходимо было Химическому Комитету озаботиться постройкой заводов для разгонки тяжелой каменноугольной смолы, для извлечения из нее карболовой кислоты и крезолов и для получения последних в химически чистом состоянии. С этой целью и был построен при станции Железной, Екатеринославской губ., завод Львова для получения фенола и крезолов из смолы в больших количествах. Этот завод должен иметь большое значение в мирное время. Из заводов, приготовляющих синтетический фенол, по всем вероятиям, останется только один сравнительно небольшой завод при ст. Рубежной.

Что касается другого важного продукта, имевшего большое значение во время войны для приготовления взрывчатых веществ, нафталина, то его получение из каменноугольной смолы и очистка были поставлены на разных заводах: Оливье Пьетт, завод Львова и в Москве на заводе Артман и Клячко, но наиболее устроенный завод на производительность 18.000 п. чистого нафталина в месяц был сооружен при Кадиевском казенном бензоловом заводе. Из производных бензола следует упомянуть о фабрикации диметил-анилина, который был установлен в Москве на Трехгорном пивоваренном заводе. Этот продукт является исходным для получения сильно взрывчатого вещества тетрила, служащего детонатором. Кроме диметил-анилина на химических заводах, по поручению Химического Комитета, вырабатывался дифенил-амин на заводе Р. Майера в Ревеле и для этого же продукта была построена новая мастерская в Москве, так как в пороходелии, для придания стойкости порохам, требуется довольно значительное количество этого вещества. Выработка анилина и его солей еще до войны достаточно установилась на русских химических фабриках и о нем нет надобности упоминать.

Кислоты.

Для приготовления больших количеств взрывчатых веществ, требуемых Военным Ведомством, необходимо было изготовлять серную и азотную кислоту в громадных количествах. Но, вследствие занятия неприятелем Польши и эвакуации Прибалтийских губерний, где находились крупные заводы кислот, производство минеральных кислот в стране сильно уменьшилось, и из 1.250.000 пуд. серной кислоты, которая добывалась в России до войны, к осени 1915 г. можно было получить около 700.000 пуд. Кроме того привоз колчедана из заграницы совершенно прекратился и потому необходимо было обратить серьезное внимание на развитие добычи колчедана на Урале и на Кавказе. Недостаток серной кислоты грозил сокращением выработки взрывчатых веществ, несмотря на налаженное производство основных материалов. Поэтому председатель Химического

Таблица № 8.

Наименование заводов.	Январь.	Февраль.	Март.	Апрель.	Май.	Июнь.
Фенол.						
Завод Фарбверке . . .	7.587	8.604	7.509	8.032	8.467	9.012
Завод Рихард Майер . .	762	—	—	—	—	1.029
Российск. Акц. О-во 1914 г.	—	—	—	—	21	750
Завод Парамонова . . .	—	—	—	—	—	—
Итого . .	8.349	8.604	7.509	8.032	8.488	10.791

Фенол.

Наименование заводов.	Июль.	Август.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.
Завод Фарбверке . . .	9.162	10.526	8.779	8.463	8.010	9.110
Завод Рихард Майер . .	43	861	849	429	810	636
Российск. Акц. О-во 1914 г.	1.155	861	1.256	829	605	1.127
Завод Парамонова . . .	215	1.264	1.373	2.225	1.918	2.598
Итого . .	10.575	13.512	12.257	11.946	11.343	13.471

Комитета в июне 1915 года собрал всех заводчиков серной кислоты и представителей фирм, занимающихся выработкой серного колчедана, для обсуждения увеличения производств. серной кислоты до размеров, необходимых для выполнения программы Военного Ведомства по приготовлению взрывчатых веществ, и для удовлетворения других потребностей в этом важнейшем

продукте. После всестороннего обсуждения комиссия по изготовлению взрывчатых веществ вошла с представлением в Особое Совещание по обороне о поручении ей дела организации производства минеральных кислот в России на отечественном сырье. Комиссия всегда придерживалась взгляда, что прочным и устойчивым может считаться лишь то производство, для которого все без исключения необходимые материалы розысканы внутри страны и которые обслуживаются техническим персоналом русского происхождения. Поэтому, когда дело заготовки минеральных кислот было поручено комиссии, то ею были приняты меры не только к постройке внутри страны большого количества сернокислотных заводов, но и приняты действительные меры к разработке отечественных месторождений серного колчедана, цинковой обманки и серы, как необходимейших материалов для фабрикации серной кислоты. Так как металлический свинец составляет главнейший строительный материал для кислотных заводов, то была поощрена выплавка свинца на новых месторождениях свинцовых руд, открытых на юго-восточных склонах Урала. Одновременно с постройкой завода была организована в Волчанском земстве Харьковской губернии школа по подготовке мастеров по свинцовопаяльному делу и практическая подготовка высшего технического персонала при больших работающих сернокислотных заводах. С осени 1915 года было приступлено к постройке около 20 новых сернокислотных заводов, которые должны были увеличить более, чем в два раза выработку серной кислоты в России. Постройка заводов серной кислоты, часть которых устраивалась по контактному способу, должна была закончиться в годичный срок, но ранее срока был открыт ряд крупных заводов, увеличивших ежемесячную выработку серной кислоты приблизительно на 500.000 пудов, так что недостаток серной кислоты уже не мог служить препятствием к расширению производства пороха или взрывчатых веществ. Приводимая таблица № 9 и диаграмма № 10 показывают программу увеличения производительности сернокислотных заводов (См. таблицу № 9 bis).

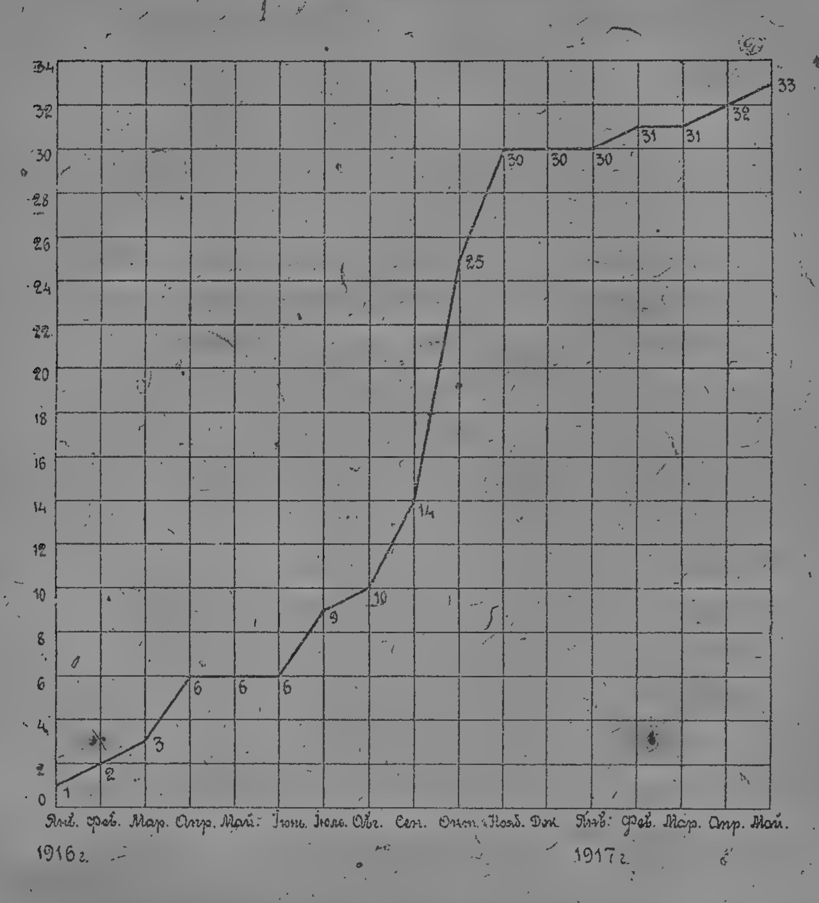
В период расширения фабрикации взрывчатых веществ, когда новые кислотные заводы еще не начали функционировать, в стране произошел кислотный кризис, так как частная промышленность не получала достаточного количества кислот, усиленно поглощаемых пороховыми и взрывчатыми заводами. С отпусками кислот для частного потребления началась спекуляция, искусственное повышение цен и вывоз кислот из отдельных районов.

Поэтому была создана специальная организация для надзора за выработкой минеральных кислот на всех частных заводах и для распределения остатков кислоты между частными потребителями сообразно важности применения этой кислоты в интересах государственной обороны. Организация районных бюро (Петроградское, Московское, Верхне-Волжское, Казанское, Уральское, Южное и Кавказское) по надзору за частными химическими заводами во многом способствовала не только правильному снабжению частной промышленности минеральными кислотами, но и расширению выработки минеральных кислот до наибольших размеров. Благодаря организации технического надзора, удалось значительно улучшить технику производства на частных заводах и, кроме того, удалось бороться с неблагоприятными последствиями кризиса в перевозках и снабжении топливом. Благодаря предпринятой в крупных размерах постройке новых заводов серной кислоты в тот период, когда цены еще не были сильно повышены, удалось обеспечить на два года вперед снабжение всех казенных и частных заводов серной кислотой, благодаря контрактам на два года, сравнительно по низким ценам.

Для того, чтобы судить о том, как вырабатывалась на заводах серная кислота, приводим следующую таблицу № 10, которая содержит производство серной кислоты за сентябрь 1916 года.



Диаграмма роста числа заводов.



Для приготовления взрывчатых веществ необходима была еще другая кислота—азотная, которая для своей фабрикации требовала селитры, не находящейся в России в надлежащем количестве, а потому ее приходилось выписывать в больших количествах из заграницы—из Чили. Для фабрикации пороха и взрывчатых веществ необходимо было около 6—7 миллионов пудов в год чилийской селитры и почти все это количество привозилось в Россию через Владивосток. Для перевозки около ½ миллиона пудов селитры в месяц в Европейскую Россию и распределения ее по заводам требовалась затрата большого труда и распорядительности, и для этой цели были командированы в Сибирь специальные лица, которые следили за погрузкой селитры во Владивостоке и перевозкой ее по сибирской магистрали. Химический Комитет делал попытки использовать отечественные залежи селитры, о которых имелись сведения, но, к сожалению, детальное обследование геологов и химиков не подтвердило благонадежности месторождений селитры. Для того, чтобы судить, на каких заводах и в каком количестве вырабатывалась азотная кислота, мы приводим таблицу № 11, показывающую выработку азотной кислоты за октябрь 1916 года.

В среднем за 1916 год вырабатывалось около 250.000 пуд. крепкой (монгидрита) азотной кислоты в месяц. Химический Комитет, имея в виду в будущем освободить Россию от заграничной зависимости в отношении привоза чилийской селитры, являющейся необходимейшим материалом не только для приготовления всех азотистых соединений химической промышленности, но и как необходимый тук для сельского хозяйства, присту-

Ежемесячное производство серной кислоты в России

Наименование фирм.	Декабрь 1915 г.	Январь 1916 г.	Февраль 1916 г.	Март 1916 г.
1. Т./д. Бурнаев - Курочкин в Кинешме	—	—	—	41500
2. Пр. торг. т-во Н. Понизовкина, г. Ярославль	—	—	41500	41500
3. Ливенгофское О-во, ст. Насветевич Ек. ж. д.	—	—	—	—
4. Докторовский химич. завод в Москве	—	58300	58300	58300
5. Донецкий стек. и хим. зав. в Константин.	50000	90000	120000	120000
6. Кыштымский завод на Урале	—	—	—	50000
7. Завод Шпехта в Саратове	—	—	—	—
8. Завод М. Р. Вадарской в Перми	—	—	—	—
9. Завод Лепешкина в Москве	—	—	—	—
10. Земск. и гор. союзов в Н. Новгороде	—	—	—	—
11. Акц. о-во Верх-Исетских горн. зав. бл. Екатеринбурга	—	25000	25000	25000
12. Торг.-пром. т-во Красавина в Москве	—	—	—	—
13. Павла Афанасьева в Сергиево	—	—	—	—
14. Акц. о-во Шайтанских гор. зав. ст. Ревда	—	7500	7500	7500
15. Завод Зиллера в Москве	—	—	—	—
16. Акц. о-во „Алагирь" во Владикавказе	—	—	—	—
17. Саратовский зав. гор. управы в Саратове	—	—	—	—
18. Завод Пермского земства в Перми	—	—	—	—
19. Зав. Франко-Русского о-ва в Штеровке	—	—	—	—
20. Завод бр. Нобель в Баку	—	—	22000	22000
21. Заводы Ушкова и К⁰	—	—	—	45800
22. Т-во мануф. Л. Рабенек в Москве	—	18300	18300	18300
23. Т-во минер. масел Рагозина в Ярославле	—	—	—	—
24. Охтенский казенн. завод в Петрограде	—	—	—	—
25. Кадиевский, Днепровского общества	25000	50000	50000	50000
26. Русское акц. о-во 1914 г. ст. Рубежная, Ек. ж. д.	—	—	—	—
27. Завод Лисичанского о-ва в Лисичанске	—	—	—	—
28. Чудовский завод	—	—	—	—
Существующие заводы	800000	800000	800000	800000
Итого	875000	1049100	1142600	1279900

Таблица № 9.

с декабря 1915 года по декабрь 1916 года.

Апрель 1916 г.	Май 1916 г.	Июнь 1916 г.	Июль 1916 г.	Август 1916 г.	Сентябрь 1916 г.	Октябрь 1916 г.	Ноябрь 1916 г.	Декабрь 1916 г.
41500	41500	41500	41500	41500	41500	41500	41500	41500
41500	41500	41500	41500	41500	41500	41500	41500	41500
41600	41600	41600	41600	41600	41600	41600	41600	41600
58300	58300	58300	58300	58300	58300	58300	58300	58300
150000	150000	150000	150000	150000	150000	150000	150000	150000
50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000
18300	18300	18300	18300	18300	18300	18300	18300	18300
41700	41700	41700	41700	41700	41700	41700	41700	41700
—	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000
—	—	—	58300	58300	58300	58300	58300	58300
25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000
—	—	—	—	—	8300	8300	8300	8300
—	16700	16700	16700	16700	16700	16700	16700	16700
7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500
—	—	—	—	—	11000	22000	22000	22000
—	41000	41000	41000	41000	41000	41000	41000	41000
—	—	—	20800	20800	20800	20800	20800	20800
—	—	—	29200	29200	29200	29200	29200	29200
—	—	—	—	—	82500	82500	82500	82500
22000	22000	22000	22000	22000	22000	22000	22000	22000
45800	45800	45800	45800	45800	45800	45800	45800	45800
18300	18300	18300	18300	18300	18300	18300	18300	18300
20600	20600	20600	20600	20600	20600	20600	20600	20600
—	—	—	38500	38500	38500	38500	38500	38500
50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000
—	—	—	—	—	45800	45800	45800	45800
—	—	—	—	—	32000	32000	32000	32000
—	—	—	45800	45800	45800	45800	45800	45800
800000	800000	800000	800000	800000	800000	800000	800000	800000
1432100	1539800	1539800	1732400	1732400	1864700	1864700	1864700	1864700

Добыча колчедана в России

Наименование мест добычи колчедана.	Август 1915 г.	Сентябрь 1915 г.	Октябрь 1915 г.	Ноябрь 1915 г.	Декабрь 1915 г.	Январь 1916 г.	Февраль 1916 г.
Запас	900000	—	—	—	—	—	—
Кыштымский горн. округ	225000	425000	650000	800000	800000	800000	800000
Верх-Исетский горный округ (Белореченский рудник)	325000	325000	325000	325000	325000	325000	325000
Сысертский горн. округ (Зюзельский рудник)	—	—	100000	100000	100000	100000	100000
Ревдинский горн. округ	—	—	—	—	—	150000	150000
Рудник Ушкова	—	—	100000	100000	100000	100000	100000
Шайтанский рудник	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
Колчеданная дача Понизовкина	—	—	—	—	—	—	40000
Кавказские рудники	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000
Кавказская цинковая обманка (Пересчитано на колчедан)	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000
Боровичи	—	—	—	—	—	5000	5000
Подмосковные колчеданы	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000
Донецкие угольные колчеданы	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
Итого	1555000	855000	1280000	1430000	1430000	1585000	1625000
Требуется колчедана	964000	964000	964000	973600	1088920	1193890	1305480

в 1915 и 1916 г.г. *Таблица № 9 bis.*

Март 1916 г.	Апрель 1916 г.	Май 1916 г.	Июнь 1916 г.	Июль 1916 г.	Август 1916 г.	Сентябрь 1916 г.	Октябрь 1916 г.	Ноябрь 1916 г.	Декабрь 1916 г.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
800000	800000	800000	800000	800000	800000	800000	800000	800000	800000
325000	325000	325000	325000	325000	325000	325000	325000	325000	325000
100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000
150000	150000	150000	150000	150000	150000	150000	150000	150000	150000
100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000
10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000
20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000
40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000
5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000
10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
1625000	1625000	1675000	1775000	1775000	1775000	1875000	1875000	1875000	1875000
1473770	1483385	1522885	1560665	1719995	1789995	1872995	1872995	1872995	1872995

Таблица № 10.

НАЗВАНИЕ ЗАВОДОВ.	Олеума, в пуд.	Купоросного масла, в пуд.	Серной кислоты.		Всего в переводе на моногидрат, в пудах.
			60° в пуд.	52° в пуд.	
1) Петроградский район.					
Шлиссельбургский п. з., г. Шлиссельбург . . .	57.637	—	—	—	60.519
Охтенский пор. зав. (каз.), Петроград	—	42.420	—	—	40.299
Р. Майера, Ревель . . .	—	7.369	3.989	3.572	12.434
Чудовский, Чудово, Ник. ж. д.	В постройке.				
Тентелевский, Петроград .	118.100	—	—	—	124.005
Итого . .	175.737	49.789	3.989	3.572	237.257
2) Верхне-Волжский район.					
Бурнаева-Курочкина, Кинешма	25.954	46.050	16.703	214	84.167
Бурнаева-Курочкина, Ром.-Борисогл.	—	13.074	3.073	—	14.817
Понизовкина, Ярославль .	—	64.931	—	9.004	67.537
Рагозина, бл. Ярославля .	17.785	923	—	492	19.871
Кокушкина, Плес, Костромск. губ.	—	—	6.464	4.200	7.772
Итого . .	43.739	124.978	26.240	13.910	194.164
3) Московский район.					
Лепешкина, Иваново-Вознесенск, Влад. г. . .	—	9.832	5.091	23.345	28.486
Лепешкина, Москва . . .	—	13.982	8.612	18.785	32.210
Лепешкина, Дегунино, Моск. губ.	—	4.395	2.793	16.756	17.245
Рабенек, Щелково, Сев. ж. д.	59.115	2.201	—	—	64.162
Бр. Красавиных, Жилево, Ряз.-Ур. ж. д.	—	4.228	3.365	2.424	8.217
Докторовский, Кудиново, Моск.-Ниж. ж. д. . .	—	17.105	9.336	30.071	43.078
Иванова, Москва	—	3.721	4.187	3.900	9.336
Афанасьева, Сергиево, Сев. ж. д.	—	7.815	6.451	2.811	14.283
Гилля, ст. Щелково, Моск.-Курск. ж. д.	—	3.911	100	2.635	5.506
Зиллера, Москва, ст. Сортировочная	В постройке.				
Земского и Гор. Союз., Нижн. Новгор. . . .					
Итого . .	59.115	67.190	39.935	100.727	222.523

НАЗВАНИЕ ЗАВОДОВ.	Олеума, в пуд.	Купоросного масла, в пуд.	Серной кислоты.		Всего в переводе на моногидрат, в пудах.
			60° в пуд.	52° в пуд.	
4) Средне-Волжский район.					
Ушкова, Казань (бл. Игуменова слоб.)	18.971	26.583	—	—	45.173
Ушкова, Иващенково, Самаро-Злат. ж. д. . .	21.653	2.798	—	—	25.394
Ушкова, Бондюги . . .	—	50.179	62.838	—	96.684
Крестовниковых, Казань .	—	7.394	—	—	7.024
Саратовской Гор. Управы, Саратов	В постройке.				
Итого . .	40.624	86.954	62.838	—	174.275
5) Уральский район.					
Вадарской, ст. Полдневная, Омск. ж. д.	—	21.587	—	178	20.623
Надеждинский, В.-Исетск. О-ва, ст. Калата, Пермск. ж. д.	—	17.385	—	—	16.516
О-ва Кыштымск. Горн. зав., Кыштым, Пермск. губ.	—	28.481	283	4.615	30.277
Шайтанского О-ва, ст. Ревда, Пермск. ж. д. .	—	3.143	308	—	3.226
Пермского Земства, Пермь	—	—	—	8.275	5.379
Итого . .	—	70.596	591	13.068	76.021
6) Южный район.					
Шостенский (каз.) пор. зав., Шостка, Моск.-Курско-Вор. ж. д. . .	—	33.489	—	—	31.815
Подольского О-ва, Винница, Юго-Зап. ж. д. .	—	5.911	27.241	7.074	31.462
Ливенгофского О-ва, ст. Насветевич, Ек. ж. д. .	—	38.332	10.989	15.194	54.863
Донецкого О-ва, ст. Константиновка, Южн. ж. д.	—	171.468	135.629	—	268.685
Днепровского О-ва, Кадиевка, Екат.-сл. г. . . .	—	—	22.180	—	17.300
Анонимн. О-ва Хим. прод., Одесса	—	7.893	9.229	21.031	28.367
Франко - Русского О-ва, Штеровка, Екат. ж. д.	В постройке.				
Лисичанского О-ва, Лисичанск, Екат. ж. д. . .					
Российск. Акц. Общ. хим. пром. 1914 г. Рубежная, Екат. ж. д. . . .					
Итого . .	—	257.093	205.268	43.299	432.492

НАЗВАНИЕ ЗАВОДОВ.	Олеума, в пуд.	Купоросного масла, в пуд.	Серной кислоты.		Всего в переводе на моногидрат, в пудах.
			60° в пуд.	52° в пуд.	
7) Кавказский район.					
„Алагирь", Владикавказ .	—	39.927	—	25.173	54.293
Нобель, Баку	45.550	31.763	1.067	4.249	81.596
Шибаева, Баку	—	12.962	—	—	12.314
Дюкенна, Баку	—	9.737	—	—	9.250
Итого . .	45.550	94.389	1.067	29.422	157.453
Всего выработано на всех заводах в сентябре 1916 г.	364.765	750.989	339.928	203.998	1.494.185

В сентябре выработано . . . . . . 1.494.185 пуд. моногидрата.
„ августе „ . . . . . . 1.406.245 „ „

Месячное увеличение производства . 87.940 „ „

пил к разработке различных методов получения азотной кислоты и в первую голову обратил внимание на способ получения азотной кислоты окислением аммиака посредством воздуха в присутствии катализатора платины.

Такой способ получения азотной кислоты мог бы быть реализирован в заводском масштабе потому, что, благодаря толчку, который был дан улавливанию побочных продуктов коксования, и благодаря заказам на постройку бензольных заводов, выработка аммиачных вод в России стала быстро возрастать, и этот новый источник сырья приобрел весьма серьезное значение.

До войны аммиак, выделяемый при коксовании каменного угля, превращался в сульфат аммония (сернокислый аммиак), которого в 1914 году вырабатывалось более миллиона пудов. В виду недостатка серной кислоты, а, с другой стороны, для приготовления аммиачной селитры, как взрывчатого вещества, получение сульфата аммония сильно уменьшилось, и в 1916 году было выработано всего 292 тысячи пудов. С 1916 года коксовальным заводам было предложено очищать аммиачную воду. Для выполнения этого наряда нужно было сделать на заводах некоторые переустройства, а следовательно затратить и время, вследствие чего некоторые заводы, не имея возможности утилизировать аммиачную воду, спускали ее, как отброс. Этим и объясняется то обстоятельство, что, при значительном росте производства сухой перегонки, общее количество аммиака в продуктах уменьшалось. Выработка и потребление аммиака показано на следующих таблицах 12 и 13.

В таблице № 13 выработка аммиачных вод и продуктов из них показана детально на основании специального обследования Химического Комитета.

Кроме того фирма Коксобензола должна была давать еще до 30 тысяч пудов аммиачной воды, но ее установка запоздала.

Имея большие запасы аммиака, Химический Комитет привлек выдающиеся технические и научные силы для решения вопроса о превращении аммиака в азотную кислоту. Был построен опытный завод на юге России в Макеевке, который дал вполне благоприятные результаты; после этого была образована временная хозяйственно - строительная

Таблица № 11.

НАЗВАНИЕ ЗАВОДОВ.	Выработано азотной кислоты, в пудах.			Всего в переводе на моногидрат, в пудах.
	32-36°	40°	48°	
1) Петроградский район.				
Шлиссельбургский п. з., г. Шлиссельбург	19.800	—	53.540	60.228
Охтенский пор. зав. (каз.), Петроград	—	—	18.189	17.098
Р. Майера, Ревель	102	1.765	2.962	3.947
Тентелевский, Петроград	—	—	6.065	5.701
Итого	19.902	1.765	80.756	86.974
2) Верхне-Волжский район.				
Бурнаева-Курочкина, Кинешма	1.569	427	—	1.054
Бурнаева - Курочкина, Ром.-Борисогл.	189	—	—	94
Понизовкина, Ярославль	2.074	—	—	1.037
Бензоло-Анилин. завод	—	—	2.686	2.526
Кокушкина, Плес, Костромск. губ.	285	—	—	142
Итого	4.117	427	2.686	4.853
3) Московский район.				
Лепешкина, Иваново-Вознесенск	848	924	—	1.006
Лепешкина, Москва	1.373	354	—	910
Лепешкина, Дегунино	2.986	—	—	1.493
Трехгорного Пивов. Т-ва, Москва	—	—	1.289	1.211
Наследн. И. И. Сикачева	—	4.466	402	3.192
Бр. Красавиных, Ховрино	139	1.283	495	1.343
Куликова	13	1.100	227	913
Докторовский, Кудиново	1.962	3.400	—	3.123
Т./д. Карл Блеш	—	329	8.739	8.422
Иванова, Москва	465	1.363	—	1,091
Афанасьева, Сергиево	289	1.244	4.364	5.030
Гилля, Тула	39	163	—	122
Земского и Гор. Союз., Нижн. Новгор.	—	2.289	—	1.442
Забродина	138	—	885	901
Итого	8.252	16.915	16.401	30.199

НАЗВАНИЕ ЗАВОДОВ.	Выработано азотной кислоты, в пудах.			Всего в переводе на моногидрат, в пудах.
	32-36°	40°	48°	
4) Средне-Волжский район.				
Ушкова, Казань (бл. Игуменова слоб.)	779	—	2.299	2.551
Ушкова, Иващенково, Самаро-Злат. ж. д.	—	2,012	6.505	7.382
Ушкова, Бондюги.	—	—	2.028	1.906
Крестовниковых, Казань . . .	—	—	—	—
Сергиевский Самарский зав. взрывч. вещ.	—	—	31.622	29.725
Итого . .	779	2.012	42.454	41.564
5) Уральский район.				
Вадарской, ст. Полдневная, Омск. ж. д.	886	—	—	44
Надеждинский В.-Исет. О-ва, ст. Калата	—	—	—	—
О-ва Кыштымск. Горн. зав., Кыштым	1.467	—	1.189	1.851
Шайтанского О-ва, ст. Ревда	—	—	119	112
Пермского Губ. Земства . .	590	—	—	295
Итого . .	2.943	—	1.308	2.701
6) Южный район.				
Шостенский (каз.) пор. зав., Шостка	—	—	16.757	15.751
Подольского О-ва, Винница .	602	—	—	301
Ливенгофского О-ва, ст. Насветевич	876	—	—	438
Донецкого О-ва, ст. Константиновка	57.309	634	—	29.054
Днепровск. О-ва, Кадиевка . .	845	—	—	422
Анонимн. О-ва Хим. прод., Одесса	852	—	—	426
Франко-Русского О-ва, Штеровка	10.529	—	26.583	30.253
Лисичанского Химич. О-ва .	—	—	3.286	3.089
Итого . .	71.013	634	46.626	79.734
7) Кавказский район.				
„Алагирь", Владикавказ . .	790	—	—	395
Итого . .	790	—	—	395
Всего выработано на всех заводах в октябре 1916 г. . .	107.796	21.753	190.231	246.420

В сентябре выработано . . . . 258.163 пуда моногидрата.
„ октябре „ . . . . 246.420 „ „

Уменьшение выработки . . . . 11.743 „ „

Таблица № 12.

Наименование продуктов производства.	Размеры производств по годам, в пудах.					Максимальная производ.
	1913	1914	1915	1916	1917	
Аммиачная вода 25%	167.000	179.000	154.000	404.400	1.300.000	2.437.300
Аммиачн. вода газовых заводов	16.200	25.800	25.600	30.100	29.000	29.000
Сернокислый аммоний	842.900	1.048.300	720.200	292.000	—	—
Жидкий аммиак . .	—	—	—	1.000	1.000	1.000
Аммиак: Содержащ. в воде бенз. зав. .	35.500	39.500	31.000	81.200	260.000	485.000
Аммиак: Содержащ. в воде газов. завод. сернокисл. . .	4.000	6.400	6.400	7.500	7.200	7.200
Аммиак: Аммиак	170.000	210.000	140.000	58.500	—	—
Итого . . .	201.500	255.900	177.900	157.200	267.700	492.700

комиссия при Химическом Комитете, которая разработала проект большого завода азотной кислоты окислением аммиака и построила первый казенный завод в России в Юзовке, близ Ново-Смолянинского рудника, где была безвозмездно заводоуправлением Юзовского Металлического завода предоставлена необходимая площадь земли. Завод должен был вырабатывать в месяц около 50.000 пудов аммиачной селитры, и, конечно, он не мог покрыть всей потребности в азотной кислоте даже и в мирное время. Этот завод должен служить примером для сооружения других подобных заводов.

Химический Комитет все время не переставал заботиться о разрешении полностью вопроса о связанном азоте и, по предложению председателя Химического Комитета, осенью 1916 года приступил к разработке вопроса о постройке на Кавказе, в Грозном, завода цианамида-кальция.

Из этого продукта, получающегося пропусканием азота через накаленный до 1100° карбид-кальций, легко может быть получен аммиак при разложении его паром. Полный проект завода цианамида-кальция на производительность около 2.000.000 пудов в год был разработан особой комиссией при Химическом Комитете, в которую были приглашены лучшие специалисты; проект не был приведен в исполнение, вследствие наступивших в 1917 году событий.

Производство взрывчатых веществ.

В ведении 1-го отдела Химического Комитета находились заготовление сырых материалов для приготовления взрывчатых веществ, переработка этих

Примерная предполагаемая добыча и потребление аммиака

Потребление нашатырного спирта,		
Аммиачная селитра.	Константиновка. Ливенгофское Общество. Штеровка. Юзовский завод и опытная станция в Макеевке.	контактным способом в присутствии платины.
Сода, соли аммиака. Нашатырный спирт и др. потребности.		
Всего нашатырного спирта.		
Потребность в аммиачной воде.		
Возможная добыча аммиачных		
	Эванс Коппэ.	Государев-Байрак, Веровка и Сартана (Провиданс).
		Юзовка I.
	Коксобензол.	Монахово.
	Фр. Общ. д. р. к. с. и угля в Южн. России.	Щербиновка.
	Эванс Коппэ.	Константиновка.
	Пьетт.	Дружковка.
	Эванс Коппэ.	Енакиево.
	Пьетт.	Макеевка.
	Эванс Коппэ.	Рутченково.
	Брянское Общество.	Орловская.
	Крематорское Общество.	Крематорская.
	Днепровское Общество.	Кадиевка.
Добыча аммиачной воды.		

Таблица № 13.

и аммиачных солей (в тысячах пудов) 25% аммиачной воды.

1916							1917					
II половина Июня.	Июль.	Август.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Январь.	Февраль.	Март.	Апрель.	Май.	Июнь.
чистых солей аммиака и т. д.												
15	30	30	30	30	30	30	30	30	30			
1,5	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
3	6	6	6	6	6	6	6	6	6			
—	1	1	30	30	30	30	60	90	100			
4,5	9	9	9	9	9	9	9	9	9			
2,5	5	5	5	5	5	5	5	5	5			
26,5	54	54	83	83	83	83	113	153	163			
28	59	59	92	92	92	92	124	168	168	168		
вод коксового производства.												
7	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14		
9	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
2,3	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5		
3,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5		
—	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
—	4,7	9	9	9	9	9	9	9	9	9		
—	—	10	28	28	28	28	28	28	28	28		
—	—	—	—	7	7	7	12	12	12	12		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	22	22		
—	—	—	—	—	10	10	10	10	10	10		
—	—	—	—	—	6	6	6	6	6	6		
—	—	—	10	10	20	20	30	30	30	30		
21,8	49,7	66	94	101	128	128	142	142	164	164		

материалов в полупродукты и, наконец, заготовление на частных заводах взрывчатых веществ и взрывчатых смесей. Снабжение сырыми материалами и промежуточными продуктами касалось одинаково как частных, так и казенных заводов взрывчатых веществ. Частные заводы взрывчатых веществ были вызваны к жизни исключительно потребностями военного времени; для мирной программы производительность работающих частных и казенных заводов более, чем достаточна. Взрывчатые вещества изготовлялись на Сергиевском заводе [1]) близ Самары, имеющем производительность до 300.000 пудов тротила и до 2.000 пудов тетрила в год; затем на Охтенском заводе [2]) взрывчатых веществ с производительностью около 36.000 пуд. тротила в год. Третий казенный завод взрывчатых веществ с предполагаемой производительностью 600.000 пудов тротила в год строился близ Нижнего-Новгорода. Четвертым казенным заводом взрывчатых веществ является незаконченный постройкой тротиловый завод в Грозном, производительностью на 144.000 пудов тротила в год; производство тротила на этом заводе основывается на переработке толуола, добываемого из грозненской нефти; в тесной связи с этим заводом находятся грозненские ректификационные мастерские, перерабатывающие бензин и газолин, в целях концентраций толуола и получения мононитро толуола.

Производительность всех четырех казенных заводов взрывчатых веществ достигает до 1.000.000 пудов тротила; большая половина этого количества приходится на долю Нижегородского завода, который далеко еще не закончен постройкой. Охтенский завод в Петрограде еще до настоящей войны предположено было закрыть.

На частных заводах производство взрывчатых веществ для военных целей существовало лишь на одном заводе Русского Общества для выделки и продажи пороха около Шлиссельбурга. Во время войны было построено несколько новых тротиловых заводов, и кроме того производство взрывчатых веществ было установлено на многих частных заводах, изготовлявших разнообразные химические продукты. Мастерские для выработки взрывчатых веществ представляют лишь особые отделения этих заводов. Мы перечислим те частные заводы, которые вырабатывали взрывчатые вещества, причем будем вести описание по каждому отдельному типу взрывчатых веществ.

Тротил вырабатывался на следующих частных заводах:

1) Русского Общества для выделки и продажи пороха в Шлиссельбурге.

2) Южном заводе Русского Общества для выделки и продажи пороха близ станции Рубежная (Екатеринославской губ.).

3) Лисичанского Общества, близ станции Переездная (Екатеринославской губ.).

4) Серикова и Старостина, Колыберовский завода близ Коломны.

5) Дьюкена завод „Алагирь“, близ Владикавказа.

6) Товарищество П. К. Ушкова, близ Самары.

7) Русского Бензоло-Анилинового Товарищества в Кинешме.

8) Завод „Фарбверке“ в Москве (ныне ликвидирован).

Размах потребления боевых припасов во время настоящей войны был таков, что даже при полном развитии деятельности названных заводов их производства не хватило бы для покрытия потребности артиллерийского снабжения.

П и к р и н о в а я к и с л о т а или м е л и н и т изготовлялся в России двумя способами: нитрацией фенола и синтетическим путем из бензола, переходя через хлор-бензол.

---

[1]) До войны завод мог выделывать всего до 60.000 пудов тротила в год.

[2]) До войны мог выделывать не более 6.000 пудов тротила в год.

По первому способу работали 5 заводов:

1) В Шлиссельбурге, Русское Общество для выделки и продажи пороха.

2) В Саблино, Общество порохового завода Виннера.

3) Близ Москвы завод Лепешкина.

4) В Кудинове, Докторовский Химический завод.

5) Близ Самары Товарищество П. К. Ушкова.

Эти заводы не представляют большой ценности в смысле оборудования. Три завода связаны с выделкой других взрывчатых веществ (Шлиссельбург, Саблино, Самара); два завода (Лепешкина и Докторовский) не связаны с фабрикацией других взрывчатых веществ или органических препаратов.

Заводы синтетической пикриновой кислоты Любимова и Сольвэ при станции Переездной и Южно-Русского Общества в Славянске представляют большие сооружения громадной производительности и высокой ценности. Расположенные в центре добычи бензола и всех необходимых исходных веществ, эти заводы имели громадную важность в области снабжения пикриновой кислотой из самого дешевого и легко доступного сырья.

Родственный тротилу тринитроксилол или ксилил изготовлялся на заводе Франко-Русского Общества в Штеровке и на заводе Кроттэ в Петрограде. На этих заводах были сооружены сравнительно небольшие оборудования с сравнительно малой производительностью, имевшие значение в периоде выработки заводских приемов фабрикации этого нового в России взрывчатого вещества. Ныне с постройкой больших тротиловых заводов и выяснившейся полной возможностью изготовлять тринитроксилол в большом масштабе, эти мастерские заводов не будут играть какой-либо роли, как в случае возобновления военных действий, так и в мирное время.

Производство динитронафталина было установлено на 2 заводах. В Штеровке завод Франко-Русского Общества и в Москве Трехгорного Пивоваренного Общества. Представляя взрывчатые вещества слабого действия, динитронафталин находил себе широкое применение для прибавления к сильно действующим взрывчатым веществам с целью обеспечить от преждевременных взрывов в канале орудий снарядов, снаряженных сильно действующими веществами.

Производство тетрила кроме казенных заводов существовало на двух частных заводах: близ Шлиссельбурга завод Русского Общества и близ Москвы завод Шеринга. Принадлежа к числу самых опасных производств, фабрикация тетрила должна быть установлена лишь на специальных заводах взрывчатых веществ, где выполнены все меры предосторожности в смысле расположения зданий и складов. Московский завод Шеринга, возникший во время войны в период острого недостатка взрывчатых веществ, мало удовлетворяет условиям безопасности, и при первой возможности заводу Шеринга должно быть предоставлено право разобрать аппаратуру и использовать постройки тетрилового корпуса для своих целей, тем более, что существование на небольшом участке завода этой опасной мастерской в высшей степени стесняет развитие химической фабрики Шеринга.

Другой тетриловый завод работал и до войны и входил в состав предприятий Русского Общества для выделки и продажи пороха и будет работать сообразно тем требованиям, которые будут предъявляться к этому продукту.

Аммиачная селитра выдвинулась за время прошедшей войны в качестве одного из важнейших взрывчатых материалов. Производство аммиачной селитры было установлено на 4 заводах, из коих один, принадлежащий Ливенгофскому Обществу близ Лисичанска, вскоре сгорел и доставил ничтожное количество продукта. Остальные три завода были:

Количество взрывчатых веществ, вырабатываемых частными отече-
веществ и казенными

Наименование заводов.	Поставляемые продукты.	С 1 февр. по 31 дек. 1915 г.	1916 Январь.	Февр.
Завод Электрон Южно-Русск. О-во для выделки и продажи соды в Славянске	Пикринов. кисл.	—	—	—
	Динитрофенол.	7.620	1.837	1.566
Завод Виннер, ст. Саблино, Ник. ж. д.	Пикрин. кислота.	17.909	5.989	6.042
Русск. акц. о-во Шеринг в Москве	Тетрил.	1.461	1.953	920
Трехгорное пивоваренн. т-во в Москве	Динитронафтал.	15.254	3.034	4.346
Лепешкин, С-вья, село Дегунино Моск. уезда	Пикриновая кисл.	12.993	2.374	2.983
Шлиссельбургский завод Русского о-ва для выделки и продажи пороха в Шлиссельбурге	Тротил.	83.963	12.558	12.023
	Тетрил.	4.497	647	683
	Пикриновая кисл.	21.709	2.420	2.875
Кроттэ, зав. Петр. о-ва хим. и мех. пр.	Ксилил.	200	198	252
Штеровский завод Франко-Русского о-ва ст. Петровеньки, Екат. ж. д.	Динитронафтал.	8.169	1.775	2.091
	Аммиачн. селит.	43.028	3.689	5.846
	Ксилил.	7.754	2.745	3.195
Любимов, Сольвэ и К⁰ ст. Переездная, Екатерининской ж. д.	Пикриновая кисл.	19.017	4.502	5.108
	Динитрофен.	1.693	—	—
Константиновский, о-ва Донецк. стек. хим. пр.	Аммиачная селитра.	154.231	24.750	27.402
Завод Ушкова, разъезд Иващенково, Самаро-Златоустовской ж. д.	Пикриновая кисл.	—	—	739
	Тротил.	—	—	—
Завод Фарбверке, Москва	"	—	—	—
Завод Рихард Майер в Ревеле	Динитробензол.	—	—	—
Тентелевский хим. зав. в Петрограде	"	—	—	—
Докторовский химический завод	Пикриновая кисл.	—	—	—
Завод бензоло-анилинового т-ва	Тротил.	—	—	—
Лисичанский завод	"	—	—	—
Завод Серикова и Старостина	"	—	—	—
Завод Ливенгофского о-ва	Аммиачная селитра.	—	—	—
Завод военного ведомства в Юзовке	"	—	—	—
Итого		399.498	68.471	76.071
Охтенский казенный завод взрывч. веществ	Ксилил.	68	675	709
	Тротил.	4.459	—	—
Сергиевский Самарский казенный завод взрывчатых веществ	Тротил.	97.039	14.905	16.030
	Тетрил.	1.991	125	290
Итого		103.557	15.605	17.029
Всего		503.055	84.076	93.100
			Взрывчатые	
Штеровский зав. Франко-Русск. о-ва	Аммонал и шнейдер.	—	—	—
Завод Фавье	Шнейдерит.	—	2.430	6.660
Шлиссельбургский завод	Аммонал.	—	—	—
Завод Ралле	Шнейдерит.	—	—	—
Итого		—	2.430	6.660
Завод Снежкова	Шнейдерит.	—	—	—
Свеаборгская снаряж. мастерсая	Аммонал.	—	—	—

Таблица № 14.

ственными заводами по заказам Комиссии по заготовке взрывчатых заводами (в пудах).

г о д а.									
Март.	Апр.	Май.	Июнь.	Июль.	Август.	Сент.	Окт.	Ноябрь.	Декабрь.
602	1.746	3.050	3.006	3.005	4.005	4.005	4.023	4.005	1.335
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7.017	4.857	7.143	5.646	2.664	5.889	7.212	8.826	6.405	5.106
1.100	768	970	1.184	464	502	620	1.093	1.390	953
3.415	3.650	5.875	7.072	5.378	3.845	2.125	2.476	3.970	3.682
3.102	3.057	2.545	3.751	3.572	4.506	3.808	3.812	4.130	4.201
14.077	15.320	14.253	14.203	17.018	19.073	19.204	20.778	20.352	17.793
318	371	671	278	—	—	—	—	—	—
3.970	4.030	4.870	3.135	3.025	2.840	4.720	2.445	3.435	2.462
578	952	675	875	1.100	1.130	1.175	1.225	1.195	1.380
1.684	2.932	3.051	2.917	3.309	3.503	3.381	3.680	2.591	488
7.134	5.565	6.447	4.541	3.553	2.917	3.763	6.096	6.018	2.248
4.377	3.731	3.647	3.731	4.089	4.923	5.249	5.369	4.092	2.182
5.966	5.576	4.755	6.544	7.654	8.586	9.154	10.597	12.026	14.200
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28.664	26.881	16.815	14.034	27.250	26.000	29.160	31.089	33.962	31.798
2.060	1.702	2.310	974	3.686	4.998	3.662	1.637	3.041	1.325
—	—	—	—	—	—	—	132	1.500	1.925
250	1.208	3.711	4.001	3.716	3.448	4.885	5.715	6.137	6.086
—	1.510	1.860	780	910	1.410	1.220	2.270	1.100	1.250
—	1.734	1.083	1.277	1.503	550	1.754	2.182	2.155	2.200
—	—	342	575	1.135	681	3.503	5.774	4.045	3.869
—	—	—	—	—	—	164	579	889	2.271
—	—	—	—	—	—	235	1.996	2.722	2.880
—	—	—	—	—	—	—	—	—	80
—	—	—	—	—	—	—	617	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
84.314	85.590	84.073	78.524	93.031	98.806	108.969	122.411	125.160	109.714
1.779	1.500	1.186	3.053	3.132	2.273	260	365	3.046	3.045
—	—	—	—	—	—	557	1.514	—	—
14.570	11.818	14.400	18.775	20.018	20.038	20.800	22.425	19.500	21.143
300	84	401	641	661	702	549	273	695	645
16.649	13.402	15.987	22.469	23.811	23.013	22.166	24.577	23.241	24.833
100.963	98.992	100.060	100.993	116.832	121.819	131.135	146.988	148.401	134.547

вещества типа аммоналов.

—	—	—	4.722	14.131	21.409	27.365	35.770	44.126	26.968
11.450	13.504	12.944	12.066	15.136	13.250	11.722	22.486	14.374	10.970
—	4.996	4.512	4.462	6.389	7.345	9.018	8.784	8.010	7.873
—	—	430	8.307	18.847	22.059	28.568	27.228	33.564	30.522
11.450	18.500	17.886	29.557	54.503	64.057	76.673	4.427	4.872	5.742
—	—	—	—	—	—	—	1.795	1.755	1.576
—	—	—	—	—	—	—	100.490	106.701	83.651

казенный завод азотной кислоты и аммиачной селитры в Юзовке, частный завод Донецкого Общества в Константиновке и завод Франко-Русского Общества в Штеровке. Казенный завод в Юзовке оборудован на выработку от 600.000 до 800.000 пудов аммиачной селитры ежегодно, причем азотная кислота получается окислением аммиака контактным способом. Этот способ имеет громадное преимущество перед старым приемом фабрикации аммиачной селитры, когда пользуются азотной кислотой, полученной из селитры помощью серной кислоты. Юзовский завод приготовляет аммиачную селитру, пользуясь исключительно отечественным сырым материалом, тогда как оба частных завода нуждаются в заграничной селитре.

Аммиачная селитра, по всем вероятиям, будет изготовляться в мирное время на обоих частных заводах, так как она идет для приготовления так называемых безопасных взрывчатых веществ, употребляемых в горных работах.

Для фабрикации взрывчатых смесей на основе аммиачной селитры, например, шнейдерита, аммонала, сикрита и др., было создано несколько мастерских в разных частях страны. Взрывчатые смеси приготовлялись в Штеровке Франко-Русским Обществом, заводом Бальи близ Славяносербска, Снежкова близ Бахмута, Ралле в Москве, Троицко-Сергиевским снаряжательным заводом, Гельсингфорским арсеналом, Шлиссельбургским пороховым заводом и др. Оборудование этих заводов не представляет большой ценности.

Хотя динамит не применялся для снаряжения артиллерийских снарядов и ручных гранат, но это сильно действующее вещество находило себе применение для военно-инженерного дела. Благодаря Комиссии по заготоке взрывчатых веществ, были созданы два новых завода динамита на Урале в Кыштымско-Горном Округе Кыштымского Общества и Верхне-

Таблица № 15.

Количество взрывчатых веществ, которые могли быть выработаны на всех отечественных заводах в 1-ую половину 1917 года, принимая во внимание недочеты транспорта.

Наименование.	Январь.	Февраль.	Март.	Апрель.	Май.	Июнь.
Тротил	51.700	51.700	51.700	51.700	51.700	51.700
Пикринов. кислота.	37.000	39.000	49.000	50.000	50.000	50.000
Аммиачная селитра.	35.000	45.000	50.000	50.000	55.000	60.000
Ксилил	8.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000
Динитронафталин .	5.000	7.000	8.000	9.000	12.000	12.000
Тетрил	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800
Итого всех взрывч. веществ	138.500	153.500	169.500	171.500	179.500	184.500

Діаграмма ежемѣсячной выработки взрывчатыхъ веществъ и роста отечественныхъ заводовъ ихъ вырабатывающихъ.

- ежемѣсячный ростъ заводовъ
- дѣйствительная выработка взрывчатыхъ веществъ въ пуд.
- возможная выработка при нормальныхъ условіяхъ

Февр. 1915 г.	6342		4
Мартъ	9706		6
Апрѣль	17388		8
Май	25154		11
Іюнь	37366		12
Іюль	51381		13
Августъ	53867		15
Сент.	69474		15
Окт.	85451		16
Ноябр.		73611	16
Декабр.	87000	71622	17
Январь 1916 г.		84076	17
Февраль	99600	93100	18
Мартъ	108000	100963	19
Апрѣль	126000	98992	21
Май	144000	100060	22
Іюнь		100993	22
Іюль		116832	22
Августъ		121819	22
Сент.	168000	131135	24
Окт.	188511	148988	26
Ноябрь		148401	26
Декабрь		134547	27
Январь 1917 г.	218000	130814	28

Исетском Округе Уральского Общества, кроме того расширено производство динамита на трех старых заводах: Виннер в Саблине. Ник. ж. д., Русское Общество близ Шлиссельбурга и в Донецком бассейне в Штеровке Франко-Русского Общества.

Нельзя сомневаться в блестящей будущности создаваемых на Урале новых динамитных заводов, расположенных в районе громадного потребления динамита, для горных работ и в то же время в районе фабрикации дешевых минеральных кислот и глицерина.

Производство гремучей ртути для снаряжения капсюлей кроме казенных заводов было установлено на одном частном заводе в Москве; оборудование для фабрикации гремучей ртути весьма несложно и легко может быть расширено до желаемых пределов при наличии металлической ртути.

Для того, чтобы иметь представление о работе заводов взрывчатых веществ, приводим таблицу № 13 и диаграмму, рисующие подробно выработку всех заводов взрывчатых веществ в 1916 году.

Из диаграммы видно, что заводы взрывчатых веществ могли бы значительно более развить свою деятельность, если бы получали в надлежащем количестве сырье, и транспорт находился бы в порядке. Прилагаемая таблица № 15 показывает выработку взрывчатых веществ на первую половину 1917 года, принимая в расчет недостаток транспорта.

Производство химических продуктов для удушающих и зажигательных веществ.

Для газовой борьбы с противником, начиная с лета 1915 года, потребовалось организовать производство целого ряда химических продуктов, из которых многие не готовились в России. Сначала комиссия удушающих средств (У. С.), а потом Химический Комитет проявили громадную энергию для установления этих производств, сооруженных с громадными трудностями. Фабричному изготовлению удушающих средств предшествовали лабораторные изыскания с целью выработки надлежащих технических методов их заводского получения.

Удушающие средства изготовлялись с двоякою целью: для выпуска их из баллонов, где они находились в сжатом состоянии, во-вторых, для наполнения ими снарядов, предназначенных для обстреливания расположения противника в окопах и на батареях. Для первой цели главным образом служил сжиженный хлор, находящийся в баллонах под давлением 30—35 атмосфер; к хлору подбавлялся в сравнительно небольших количествах фосген. Для снаряжения удушливых снарядов употреблялись разнообразные вещества, но главным образом хлорпикрин, фосген, синильная кислота и хлористый мышьяк.

К этим основным веществам прибавлялись другие химические продукты с целью достигнуть наилучшего результата действия, что, конечно, было достигнуто целым рядом систематических опытов, как изучением их действия на животных, так и стрельбой на полигоне по окопам, в которых также находились животные.

Для получения жидкого хлора могли быть с самого начала войны использованы два больших завода, изготовляющих хлор при помощи электролиза: О-во Любимов и Сольвэ около станции Переездной и завод Южно-Русского О-ва Электрон в Славянске. Когда летом 1915 года был решен в Ставке Верховно-Главнокомандующего вопрос о заготовке удушающих

средств, то упомянутым заводам был немедленно дан наряд для установки сжижения хлора. Завод Любимов и Сольвэ быстро справился с поставленной задачей и, применив компрессора Баденской фабрики, в скором времени приступил к сжижению хлора. На заводе „Электрон", благодаря всяким побочным обстоятельствам и желанию справиться с задачей иным методом, произошла задержка в доставке хлора.

Завод Любимова и Сольвэ с 2 августа 1915 г. по 1 октября 1916 года поставил около 91.000 пуд. хлора, между тем как завод „Электрон" поставил за то же время только 23.000 пуд. Средний выход хлора в день за май 400 пуд., за июнь 400 пуд., за июль 480 пуд., за август 260 пуд. и за сентябрь 385 пуд. Падение выхода хлора за два последние месяца объясняется употреблением части газообразного хлора для производства хлорной извести, в которой ощущался недостаток, и, с другой стороны, малым требованием жидкого хлора Химическим Комитетом, вследствие малого числа газовых атак и большого резерва хлора в баллонах на фронте. Средний выход жидкого хлора в любой момент при наличности спроса мог быть доведен до 550—600 пудов в день.

Все эти цифры относились только к двум упомянутым заводам, вырабатывающим хлор; но комиссия У. С. еще до образования Химического Комитета дала заказ целому ряду фирм и организаций на 860.000 пудов жидкого хлора на срок поставки в среднем с половины 1916 года до половины 1917 года. Заказ был распределен между следующими заводами: Бондюжский завод Т-ва Ушкова и К⁰ (40.000 пуд.), Саратовской городской управы (60.000 пуд.), Симбирского губернского земства (60.000 пуд.), Самарский завод Т-ва Ушкова (150.000 пуд.), Марковой в Мелекессе (45.000 пуд.), О-во Российской Химической Промышленности 1914 года— ст. Рубежная (274.000 пуд.), Технологический Институт в Петрограде (30.000 пуд.), Финляндской комиссии 200.000 пуд. К 1917 году, за исключением Бондюжского завода Т-ва Ушкова и К⁰, который и ранее уже вырабатывал хлор и дал сжиженного хлора всего 1.620 пудов, ни один из перечисленных заводов не дал ни одного пуда жидкого хлора. Причины задержек заключались, главным образом, в задержке дачи заказов, в доставке материалов и в неисполнении другими фирмами заказов оборудования.

На обороне страны такие задержки в доставке хлора совершенно не сказались, так как при поставке жидкого хлора в день 500 пудов можно было совершенно полностью покрыть потребности фронта [1]).

Другой необходимый продукт для применения его в качестве удушающего средства был ф о с г е н, производство которого в России до войны вовсе не существовало. Первый заказ на фосген был дан еще Комиссией по заготовке взрывчатых веществ Иваново-Вознесенскому Т-ву механических изделий 1 июля 1915 года. Несмотря на громадные трудности, связанные с этим делом, заводу удалось начать поставку с октября 1915 года, и до 16 июля 1916 года он выполнил весь контракт в 600 пудов и, вследствие того, что увеличил свое оборудование, мог заключить новый контракт на поставку в течение года 4.000 пуд. фосгена; производство фосгена было вполне налажено, с 16 июля по 1 октября 1916 года завод поставил уже 1.033 пуда продукта.

Другой завод, который быстро справился с задачей получения фосгена, был завод Т-ва Шустова в Москве. Контракт с Т-вом был заключен 9 января 1916 года; до 1 октября завод поставил более 700 пудов фосгена и обязался до 1 июля 1917 года поставить 6.000 пуд. фосгена,

---

[1]) См. Историю деятельности Химического Комитета В. Ипатьева и Л. Фокина.

что он фактически и выполнил. Остальные заводы, которым были даны заказы фосгена, Казанский казенный завод (на территории завода Крестовникова в Казани), Глобинский казенный завод в Полтавской губернии и Любимова и Сольвэ, не поставили в течение 1916 года фосгена, хотя завод Любимова и Сольвэ был готов оборудованием к октябрю 1916 года до 3.000 пуд. в месяц. Казенный Казанский завод был готов в 1917 году, а Глобинский завод, вследствие целого ряда причин, не был готов оборудованием даже и к концу 1917 года.

Большая заслуга принадлежит комиссии У. С. по установлении производств брома в Сакках на заводе Балашова. Это первый завод в России, на котором стал вырабатываться бром, продукт, необходимый для фармацевтических и других целей. Из брома и толуола на заводе Балашова предполагалось производить в качестве удушающего средства бромистый бензоил, но производство его не было окончательно налажено.

Химические продукты, вырабатываемые для наполнения снарядов в качестве удушающих средств или для приготовления последних, были следующие:

Хлорпикрин, хлористый сульфурил, хлорное олово, желтая соль (железисто-синеродистый калий), цианистый калий и натрий, хлороформ, хлористый мышьяк, синильная кислота, сернистый ангидрид.

Хлорпикрин изготовлялся на заводах: Баденской фабрики, заводе Кочеткова, заводе Красавина, заводе Ралле, Петроградское Химическое Техническое училище, Петроградский Политехнический институт и казенный Глобинский завод; на всех заводах было приготовлено до 1 октября 1916 года до 21.000 пуд. хлорпикрина.

Хлористый сульфурил и сернистый ангидрид изготовлялись на заводе Рабенек в Москве и было поставлено до 1 октября 1916 года первого продукта 14.000 пуд., а второго около 18.000 пудов.

Хлорное олово приготовлялось на заводе Ватраме и было поставлено до конца 1916 года около 14.000 пудов. Для приготовления синильной кислоты были даны заказы для изготовления желтой соли (железисто-синеродистого калия) заводам: Всероссийскому земскому городскому союзу, Запрягаеву, Лепехину, Липинскому, Т-ву Вахрамеева; всего было на всех заводах изготовлено к 1 октября 1916 года около 2.000 пудов.

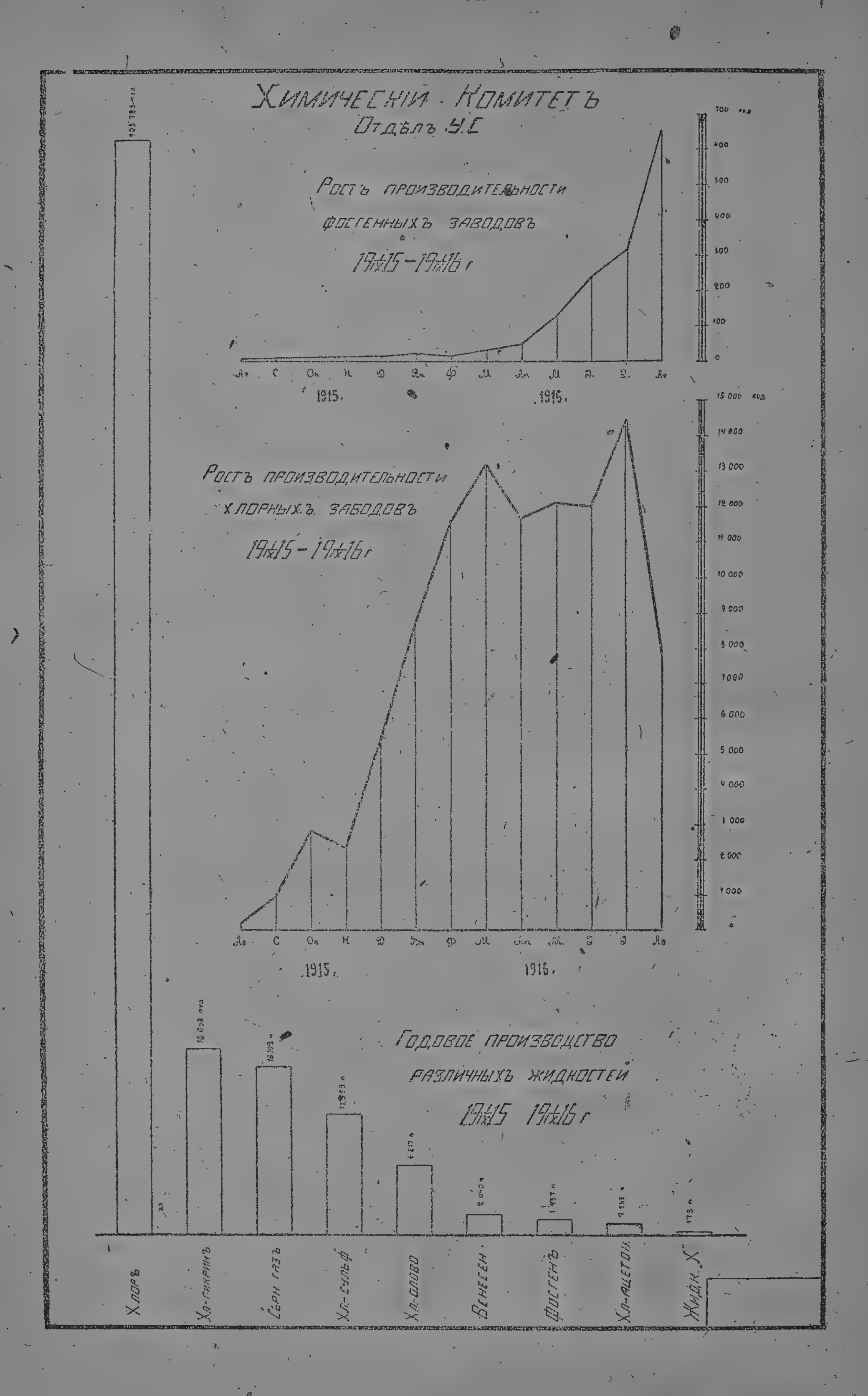
Цианистый натрий и калий был изготовлен на заводе инж. Тагера, в Москве, в небольших количествах, около 100 пудов в течение 1916 года.

Хлороформ (технический) был заказан на заводе кн. Гагариной, инж. Тагера, Чердынцева и Морозова, Крель и Оттоман, но до 1 октября 1916 года было доставлено всего около 300 пудов.

Хлористый мышьяк изготовлялся на Ольгинском заводе П. Беккель, в Москве, из мышьяковой руды, привозимой с Кавказа; было изготовлено около 2.000 пуд. продукта до 1 октября 1916 года.

Для того, чтобы составить представление о росте производительности заводов, изготовлявших у. с., приводится диаграмма, обнимающая готовые производства всех употребляемых у. с.

Для фабрикации материалов, идущих для приготовления зажигательных средств, здесь необходимо указать на установление производства азотнокислого бария в Саратове (около 2.000 пудов) и желтого фосфора на Троицком заводе на Урале. Наконец, для изготовления некоторых взрывчатых веществ, а также для приготовления формалина для дезинфекции



Химическiй Комитетъ
Отдѣлъ У.С
Ростъ производительности
фосгенныхъ заводовъ
1915 – 1916 г
1915.
1916.
Ростъ производительности
хлорныхъ заводовъ
1915 – 1916 г
1915 г.
1916.
Годовое производство
различныхъ жидкостей
1915 1916 г
Хлоръ
Хл-пикринъ
Сѣрн газъ
Хл.-сульф
Хл-олово
Венесен
Фосгенъ
Хл-ацетон
Жидк. „Х"

и уротропина для пропитывания мокрых распираторов, для поглощения фосгена, для Химического Комитета был необходим в довольно значительных количествах метиловый спирт очень высокой чистоты. Сырой метиловый спирт изготовлялся в России на мелких кустарных заводах, расположенных в Костромской, Вологодской, Пермской и Вятской губерниях. Кроме того, ряд частных крупных заводов для сухой перегонки дерева вырабатывали очищенный древесный спирт, а именно завод Шеринга около Орши, завод Гагариной, Рененкампфа и др. Для очистки и ректификации кустарного сырого древесного спирта был создан Нижегородским земством спирто-очистительный завод в селе Вознесенском на реке Ветлуге. Этот завод являлся главным поставщиком химически чистого метилового спирта для нужд Химического Комитета. Так как применение метилового спирта весьма расширилось, значительные количества его потребовались на выработку формалина, уротропина, а впоследствии метиловых эфиров для изготовления удушающих средств, то были приняты меры к постройке новых заводов для сухой перегонки дерева. Было достигнуто соглашение с Костромским Управлением Государственных Имуществ о постройке нового завода на Ветлуге и, кроме того, с рядом частных фирм о постройке заводов сухой перегонки дерева на севере России. Через посредство Управления Верховного Начальника по санитарной и эвакуационной части были заключены соглашения с целлюлозными фабриками России и Финляндии о выработке метилового спирта из отбросов целлюлозного производства. Метиловые заводы, за исключением Костромского, еще не были закончены постройкой к концу 1916 года, но их окончание в высшей степени желательно, так как параллельно возрастает производство уксусной кислоты, ацетона, древесного угля и т. д. Из уксусной кислоты по заказам воздушного флота предполагалось производить уксусный ангидрид и уксусные эфиры.

Оканчивая очерк деятельности Химического Комитета, которая, несомненно, тесно связана с развитием русской химической промышленности, необходимо указать на ту большую работу, которую сделал Химический Комитет в целях перемобилизации химической промышленности, долженствующей произойти после окончания войны при переходе заводов на удовлетворение мирных потребностей. Сделанная работа не пропала даром, и все материалы, которые были добыты по обследованию нашей химической промышленности после расформирования Химического Комитета 1 июня 1918 года, были переданы в Химический Отдел Высшего Совета Народного Хозяйства.

Заводы, вырабатывавшие взрывчатые и промежуточные вещества, удушливые газы и химические продукты для пропитывания влажных противогазов, приспособившись к условиям военного времени, должны будут потерпеть существенное изменение с окончанием военных действий. Для этой цели необходимо было заранее приступить к разработке плана развития целого ряда новых заводов, которые могли бы потреблять серную кислоту, ароматические углеводороды и др. продукты для целей мирного времени, как-то: искусственных туков, фармацевтических препаратов, красочных и др. Кроме того, необходимо было принять соответствующие меры к приспособлению некоторых заводов для работы по мирному времени, что при рационально разработанной программе может идти параллельно и без всякого ущерба для обороны страны. Что касается перехода работы всех

остальных заводов на нужды войны к работе на внутренний рынок, то Химический Комитет полагал, что означенный переход не мог быть предоставлен своему естественному течению. Этот переход должен произойти по определенной, заранее выработанной, программе, в основу которой должны быть положены самые точные сведения: 1) Что имеется в России ныне. 2) В чем мы нуждаемся. 3) Какие производства мы можем установить. 4) Как и какие заводы можно переоборудовать на производства для общего потребления.

В соответствии с этим Химический Комитет дал определенные указания своим представителям на местах приступить к собиранию вышеназванных сведений. Основная работа по переоборудованию и приспособлению химических заводов к работе мирного времени не может быть разрешена без детального рассмотрения тех условий, при которых вообще возможна конкурренция с заграничными товарами. Поэтому рассмотрение таможенных пошлин на химическое сырье и готовые продукты, разработка железнодорожных тарифов на перевозку означенных продуктов, разработка плана постройки школ для подготовки технического персонала, устройство опытных заводов и прочие многочисленные вопросы не могли быть изолированы даже при самом начале подготовительных работ по затронутому вопросу.

В виду того, что деятельность почти всех химических заводов находилась в ведении Химического Комитета, представлялось совершенно естественным, что Химический Комитет в тесном единении с общественными организациями научными силами и представителями химической промышленности взял на себя задачу собрать и разработать статистический материал по химическим производствам. Без точных сведений о производстве и потребности в продуктах не может быть никаких созидательных работ в области насаждения химической промышленности и чем скорее будут собраны сведения, тем ближе мы к практическому осуществлению необходимой в государственных интересах цели. Химический Комитет, членами которого состояли представители всех крупных общественных организаций, видные научные деятели и насчитывавший сотни инженеров и химиков, состоящих на службе, достаточно свидетельствовал, что быстрое создание молодой отечественной химической промышленности было возможно только при той организации и взаимоотношении с представителями промышленности, которые существовали в Химическом Комитете. И этой организации с накопленным ею опытом нельзя было не использовать [1]) для будущего благосостояния страны. Работая на удовлетворение потребности армии, каждый сознавал, что вместе с тем созидается база для будущего благосостояния России в отношении независимости от заграницы, и потому Химический Комитет считал своей обязанностью сделать все возможное, чтобы затраченный труд и колоссальные средства принесли пользу и по окончании войны.

Как только Химический Комитет объявил о желательности приступить к работе по собиранию сведений для означенной цели, представители науки и промышленности и общественные деятели всех промышленных районов в коллективных телеграммах, покрытых десятками подписей, выразили готовность объединиться около Химического Комитета и принести свой труд, свои знания и материальные средства для этого важного дела.

Работа Химического Комитета по собиранию сведений для означенной цели значительно облегчалась тем, что каждый химический завод, находя-

---

[1]) Впоследствии вся эта организация полностью была использована для Химотдела В. С. Н. Х.

щийся в его ведении (около 200 зав.), имел редко по одному, а то по два представителя от комитета химиков и инженеров. Химический Комитет посылал означенных специалистов при самом начале постройки завода, чтобы следить за ходом работ и способствовать скорейшему его оборудованию, после чего они оставались там или в качестве приемщиков, или в качестве техников-контролеров. Таким образом, представитель Химического Комитета на данном заводе был совершенно в курсе всей жизни завода и следовательно под опытным руководством мог дать самые подробные и точные сведения, которые необходимы для проведения практически излагаемого здесь вопроса. Что касается текущей производительности всех означенных заводов, то она была вся с совершенной точностью на учете Химического Комитета.

Осенью 1916 года при южном бюро Химического Комитета (18 октября, Харьков) и при Московском Бюро (20 ноября) были созданы так называемые подготовительные комиссии по собиранию и разработке статистических сведений по вопросам химической промышленности. Подготовительные комиссии состояли из 12—15 членов, избранных путем голосования на Общем Собрании представителей химической промышленности данного района, местных общественных и научных сил и сотрудников Химического Комитета. Из общественных организаций к участию были приглашены представители Военно-Промышленного Комитета, Военно-Химического Комитета, Комитет Военно-Технической помощи Земгора. Участие представителей науки во всех районных комиссиях являлось весьма значительным.

В начале организации подготовительных комиссий имелось в виду обследование только заводов, обслуживающих Химический Комитет, но первые же работы в комиссиях показали, что без обследования некоторых групп заводов, потребляющих химические продукты, не представляется возможным собрать точных и полных сведений о производительности и их распределении. Поэтому на Общее Собрание были приглашены представители тех заводов, которые не состояли контрагентами Химического Комитета, но являлись крупными потребителями химического сырья. Подготовительными комиссиями были намечены к обследованию следующие отрасли химической промышленности: 1) кислотная и связанные с нею заводы получения солей и других минеральных продуктов, 2) фармацевтическая промышленность, 3) красочная, 4) органических препаратов, включая сюда нефтяную, сухую перегонку дерева, продукты коксования угля, сахарную, паточную, кожевенную с дубильными веществами, обработку жиров и др. Соответственно с этим, каждая комиссия делилась на секции, которым и поручалась разработка той или другой отрасли.

Кроме того, каждая районная комиссия имела отдел по выяснению тарифных и железнодорожных ставок и, наконец, научный отдел для разработки плана организации технических учебных заведений для подготовки фабрично-заводских работников. Не входя в подробности работ подготовительных комиссий, можно отметить, что, помимо запросов общего характера, обращалось особое внимание на изучение местных условий данного района в отношении целесообразности постановки того или другого производства. Что касается собирания статистических сведений, то, не ограничиваясь уже имеющимися русскими и иностранными данными о ввозе в Россию, особое внимание обращалось на перечисление каждого готового ввозимого к нам продукта на полупродукты и сырые материалы, которые шли заграницей на его изготовление. К работам в секциях были привлечены научные силы. Оплата труда, наем помещений и прочие расходы производились из сумм, отпущенных представителями промышленности в размере нескольких десятков тысяч рублей в каждом районе. Московская подготовительная комиссия

объединила также Верхне-Волжский и Средне-Волжский промышленные районы. На Урале было приступлено к созданию самостоятельной комиссии, а на Кавказе, вследствие существования там совета съездов нефтепромышленников, образование подобной подготовительной комиссии не представлялось необходимым. В означенном совете имелись все данные о добывающей и обрабатывающей на Кавказе химической промышленности, Химический Комитет полагал, что в интересах общей цели Совет не откажет представить необходимые сведения, которые потребовались при составлении общего плана о химической промышленности. 11 декабря Петроградское Бюро Химического Комитета организовало собрание из различных представителей промышленности, науки и общественных организаций для создания самостоятельной подготовительной петроградской комиссии.

Из вышеизложенного о подготовительных комиссиях видно, что в них имелось достаточное представительство научных деятелей, представителей Химического Комитета и общественных организаций, что давало полную гарантию беспристрастности выносимых решений. Работа подготовительных комиссий должна была служить материалом для составления центральным органом, созданным из представителей означенных комиссий, общего плана перехода химической промышленности на мирное положение, каковой план предполагалось представить в Финансово-Экономическое Совещание, которое было организовано вообще для решения всех вопросов, связанных с демобилизацией промышленности после окончания войны. На соединенном заседании представителей подготовительных комиссий в Москве выяснилось, что собирание предварительных сведений московской и южной комиссий близится к концу и потому необходимо было немедленное образование в Москве центрального объединяющего органа для обработки собранного материала. В состав центрального органа приглашены были представители от всех подготовительных комиссий, Центрального Военно-Промышленного Комитета, Земгора, Комитета Военно-Технической помощи, Военно-Химического Комитета и от комиссии производительных сил России при Академии Наук. В виду реорганизации Финансово - Экономического Совещания, материал центрального органа предполагалось передать в Министерство Торговли и Промышленности для той же цели.

Центральный орган был учрежден в Москве уже в 1917 году и главнейшей его задачей было управление подготовительными комиссиями, корректирования и согласование их работ по вопросам химической промышленности. Кроме представителей подготовительных комиссий в состав центрального органа входили представители заинтересованных министерств, научных, ученых и общественных организаций. Центральный орган имел исполнительный комитет, сам же собирался несколько раз по мере накопления дел, требовавших его разрешения. Председателем центрального органа был избран председатель Химического Комитета академик В. Н. Ипатьев, вице-председателем академик П. И. Вальден.

Наиболее важные заседания центрального органа, отличавшиеся многолюдством, происходили с 30 августа по 2 сентября 1917 года в г. Москве. На основании докладов представителей подготовительных комиссий, прочитанных на съезде центрального органа, выяснилось, что по некоторым химическим производствам все необходимые сведения уже получены, и в ближайшее время будет приступлено к систематизации материала и составлению общей сводки.

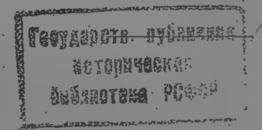
Интересно отметить здесь, что, по имевшимся тогда установкам для серной кислоты, можно было расчитывать к началу 1918 года довести ее производство до 25 миллионов пудов, в переводе на моногидрат. Но это количество серной кислоты не должно было пугать нашу промышленность, так как, на

основании доклада проф. В. Самойлова, выяснилось, что тогда уже производились усиленные изыскания по выработке суперфосфатов из русских фосфоритов и, по приблизительному подсчету, для удовлетворения сельского хозяйства в суперфосфатах потребовалось бы до 75 милл. пудов слабой серной кислоты.

На съезде центрального органа были сделаны в высшей степени ценные доклады В. М. Родионова по красочной промышленности и Ф. А. Феррейна по фармацевтической. Эти доклады вполне определенно выяснили: 1) сколько красочных фармацевтических продуктов потреблялось в России; 2) сколько их вырабатывалось в России; 3) какие промежуточные продукты и в каких количествах необходимы для изготовления их в России из собственного сырья. В первую голову было обращено внимание на расшифрование и разложение красочных и фармацевтических продуктов на их первоначальные вещества: углеводороды, кислоты, соли и т. д.

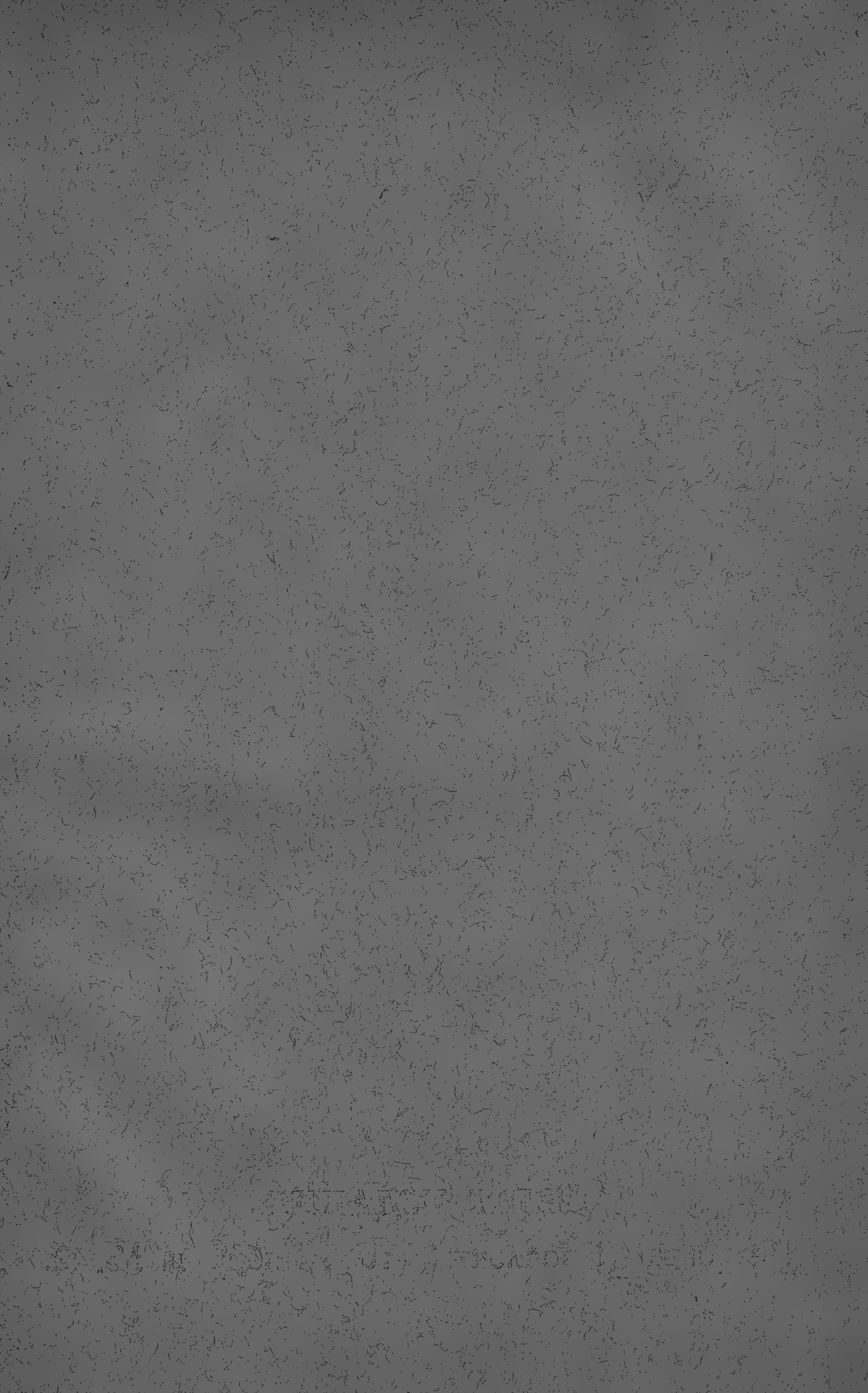
Съезд центрального органа, заслушав все доклады, пришел к заключению, что бо́льшая часть работы по обследованию химической промышленности близится к концу и можно было предполагать, что через 3—4 месяца можно будет приступить к составлению общей сводки для всех районов по каждому производству. Такая сводка должна была производиться в тех комиссиях, в районе которых данное производство являлось преобладающим. После окончания этой работы должна была начаться вторая часть поставленной задачи, а именно: составление выводов, заключений, а также плана перемобилизации химической промышленности и насаждения новых ее отраслей. В этом отношении были уже начаты предварительные работы, и прочитанный на Съезде центрального органа доклад проф. Е. И. Орлова о переоборудовании заводов взрывчатых веществ с указанием целого ряда конкретных мер по замене производства для мирного времени на том или другом заводе был первым шагом в этом направлении.

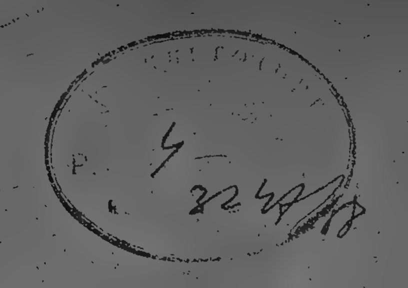
Съезд, организованный центральным органом, выразил большую благодарность подготовительным комиссиям за сделанную плодотворную работу. В виду того, что собранные материалы по краскам и фармацевтическим препаратам представляют большой научный и технический интерес, на съезде было постановлено, чтобы все работы центрального органа и подготовительных комиссий были немедленно напечатаны. Это уже большею частью исполнено, так как в 1917 году появился ряд статей в Бюллетенях Петроградского Комитета Военно-Технической помощи, а подготовительная комиссия южного бюро Химического Комитета в Харькове напечатала два обстоятельных доклада: 1) Химическая Промышленность Юга России до войны, во время войны и ее будущее—проф. А. П. Ситникова и 2) О переустройстве заводов взрывчатых веществ для выделки продуктов мирного времени—проф. Е. И. Орлова.



Приведенные материалы с очевидностью свидетельствуют о той громадной услуге, которую оказала обороне страны химическая промышленность, развившаяся во время войны. Будем надеяться, что, рожденная при таких трудных условиях, но поставленная на прочный фундамент, наша молодая химическая промышленность будет в состоянии и в будущем удовлетворять потребностям мирного времени и для своего дальнейшего развития найдет среди русских химиков таких же работников, какие во время войны, благодаря своей энергии и любви к делу, могли сделать такое великое дело для блага своей родины.

Академик В. Ипатьев.





СКЛАД ИЗДАНИЯ:

Петроград, Проспект 25-го Октября, д. № 42.

